

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

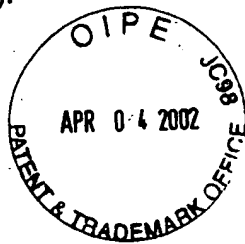
2000年12月 6日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-371570

出 願 人
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

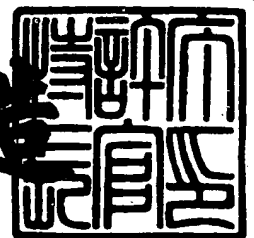


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3105291

【書類名】 特許願

【整理番号】 174772

【提出日】 平成12年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06C 1/00
H04L 27/36

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 大嶋 光昭

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100062144

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

 【識別番号】 100086405

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河宮 治

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013262

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 0 - 3 7 1 5 7 0

【包括委任状番号】 9602660

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 OFDM信号伝送システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 OFDM変調方式で変調された変調信号を、第1の周波数領域で送信を行う送信局から送信された第1送信信号を受信する第1受信部と、第1受信信号を同調する同調部と復調する第1の復調部と出力部をもつ第1の受信ブロックと、第1の周波数帯とは同一でない第2の周波数帯領域で受信を行う送受信局から送信された、第2送信信号を受信できる第2受信部と、第2受信信号を復調する第2復調部をもつ第2受信ブロックをもつOFDM信号伝送システムにおいて、第2受信信号の中に含まれる前記送受信局の識別情報もしくはかつ前記第1送信信号を同調もしくは／かつ復調するための情報を受信し、前記情報を用いることにより第1送信信号を同調もしくは／かつ復調するための伝送情報を得て、同調部もしくは／かつ前記第1復調部において、第1受信信号の同調もしくは／かつ復調を行うことを特徴とするOFDM信号伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主に地上デジタル放送に用いられるOFDM信号の伝送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、衛星、ケーブル、地上等の伝送路を問わず、放送のデジタル化が世界的に進展している。このうち、欧州や日本の地上デジタル放送方式では、直交周波数分割多重（以下、OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplex））伝送方式を採用している。

【0003】

OFDM伝送方式は、シンボル期間毎に互いに直交する多数のキャリアを伝送する情報によって変調し、それらの変調波を多重して伝送するもので、使用するキャリアの数が多くなると、各々の変調波のシンボル期間が極めて長くなり、マ

ルチパス干渉の影響を受けにくいという特長を有している。

【0004】

またOFDM伝送方式においては、シンボル期間毎にガード期間と呼ばれる冗長な期間を設け、シンボル間干渉の発生を防ぐことにより、マルチパス干渉に対する耐性をさらに高めることができる。このような冗長期間を設けることができるのは、OFDM信号のシンボル期間が極めて長く、冗長期間を付加したことによる伝送容量の低下を許容できる範囲に収めることができるためである。

【0005】

情報を伝送するために必要な期間を有効シンボル期間、有効シンボル期間にガード期間を加えた全体をシンボル期間と呼ぶ。図中にハッチングで示すように、OFDM信号のガード期間は有効シンボル期間後部の信号を巡回的に複写したものである。

【0006】

マルチパスの遅延時間差 τ がガード期間長よりも短い限り、遅延波によるシンボル間干渉はガード期間内に収められ、希望波の有効シンボル期間には悪影響を及ぼさない。

【0007】

OFDM伝送方式を地上デジタル放送用の伝送方式として採用した場合、このマルチパス干渉に対する耐性が高いという特長を活かして、単一の周波数によって中継網を構築するSFN (Single Frequency Network) を実現することができる、周波数資源の有効利用を図ることができる。

大規模SFNを構築する場合の方が、小規模SFNを構築する場合に比べて、ガード期間を長くとる必要がある。

【0008】

しかしながらガード期間を長くとると、それだけ冗長な時間が増加することになり、如何にOFDM伝送方式のシンボル期間が長いとはいえ、情報量の多い高品位テレビジョン（以下、HDTV (High Definition Television)）映像を放送するような場合には、伝送容量の低下が問題となることがある。

【0009】

従って、大規模SFNを構築する場合にガード期間による伝送容量の低下を極力低く抑えるためには、シンボル期間を長くとる方が有利である。

【0010】

一方、日本の地上デジタル放送方式は、各キャリアの変調方式として差動二相位相シフトキーイング（以下、DQPSK（Differential Quaternary Phase Shift Keying））を採用したり、時間的に隣接するシンボルのデータを時間的に分散させる時間インターリーブを採用したりすることによって、その伝送路特性が時間的に変動するような移動体受信環境においても安定した受信を可能としている。

【0011】

この場合、シンボル期間が短い方が伝送路特性の時間変動の影響を受けにくく、高速な移動でも安定した受信性能を得ることができる。

【0012】

このように、大規模SFNにおいてHDTV映像を放送する場合や、高速に移動する移動体向けへのサービスを放送する場合等、そのサービス内容によって最適なシンボル期間長は異なる。

【0013】

このような要求に応えるため、日本の地上デジタル放送方式では、有効シンボル期間長が異なる3種類のモード、及び各々のモードに対して4種類のガード期間比（有効シンボル期間長に対するガード期間長の比率）を用意している。以下ではこの計12種類の組み合わせを伝送モードと呼ぶ。このうち例えば、モード3のガード期間比1/8とモード2のガード期間比1/4とでは、ガード期間長はどちらも等しく126μ秒となっている。

【0014】

放送事業者の中継局の配置が決まると、各々の中継局からの放送波がサービスエリア内の受信点に到来するまでの時間差の最大値を見積もることができ、その数値から必要なガード期間長が決定される。この数値は各々の中継網毎に異なるため、地域あるいは放送事業者等によってガード期間長及びそれに伴い有効シンボル期間長が異なる可能性がある。

【0015】

また、中継局によって決定されるガード期間長が例えば前述の126 μ 秒である場合、放送事業者はモード3でガード期間比を1/8とするか、あるいはモード2でガード期間比を1/4とするかを選択することが可能である。このとき、HDTV映像を放送する番組では、伝送容量を稼ぐためにモード3のガード期間比1/8を使用し、移動体向けのサービスを放送する番組では、高速な移動体に対しても安定してサービスを提供するためにモード2のガード期間比1/4を使用するといったように、番組のサービス内容によってこれら二つの伝送モードを切り替えることも可能である。

【0016】

さらに放送サービス開始後、中継局の増設によって中継局間距離が縮まり、前述の時間差が小さくなると必要なガード期間長も短くなるが、ガード期間は元々情報の伝送には不要な冗長期間であるため、周波数資源の有効利用の観点から考えると、当然ガード期間長も必要最低限な長さに変更される。

【0017】

このように有効シンボル期間長とガード期間比の組み合わせで表される伝送モードは、地域あるいは放送事業者によって異なる可能性があるとともに、ある一つの放送事業者に関しても時間的に変化する可能性がある。

【0018】

一方、受信側におけるOFDM信号の復調処理は、受信信号から復調に必要な期間のみを切り出し、その信号に対して高速フーリエ変換（以下、FFT（Fast Fourier Transform））を施すことによって多重伝送されたキャリアを分離した後、各々のキャリアの変調方式に応じた検波処理を行うもので、その処理過程においては有効シンボル期間長及びガード期間比といった伝送モードが必須の情報となる。

【0019】

そこで、受信信号の伝送モードが既知でない場合に、受信信号自体から信号処理によって自動的に前述の伝送モード情報を取得する方法が、特許公報第2863747号あるいは特許公報第2879034号等の開示されている。

【 0 0 2 0 】

これらの文献に開示されている従来技術は、OFDM信号のガード期間が有効シンボル期間後部の信号を巡回的に複写したものであることを利用して、受信信号と受信信号を想定される有効シンボル期間長だけ遅延した信号との相関を算出し、この相関信号の波形を解析することで、有効シンボル期間長及びガード期間長を判定するものである。

【 0 0 2 1 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらこれらの従来技術では、一旦OFDM信号を受信し、その受信信号から伝送モードを判定するため、ユーザーが所望の情報を選択してからその情報を得るまでに要する時間に、上記判定のための時間が含まれることとなり、ユーザーの要求に即応することができない。

【 0 0 2 2 】

また前述のように、放送事業者が番組のサービス内容によって伝送モードを切り替える場合、切り替え直後には一旦復調処理が破綻してしまい、その状態から再び伝送モードの判定処理に移行し、判定結果が得られてからようやく伝送モード切り替え後の情報を出力することが可能となるため、ユーザーに対する情報の提供が長時間中断される。

【 0 0 2 3 】

そこで本発明は、上記の問題を解決し、ユーザーの要求に即応して所望の情報を提供すること、及び放送事業者が番組のサービス内容によって伝送モードを切り替える場合にも、中断することなくユーザーに情報を提供することを可能とするOFDM信号伝送システムを提供することを目的とする。

【 0 0 2 4 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明に係わるOFDM信号伝送システムは、OFDM変調方式で変調された変調信号を、第1の周波数領域で送信を行う送信局から送信された第1送信信号を受信する第1受信部と、第1受信信号を同調する同調部と復調する第1の復調部と出力部をもつ第1の受信ブロックと、第1の

周波数帯とは同一でない第2の周波数帯領域で受信を行う送受信局から送信された、第2送信信号を受信できる第2受信部と、第2受信信号を復調する第2復調部をもつ第2受信ブロックをもつOFDM信号伝送システムにおいて、第2受信信号の中に含まれる前記送受信局の識別情報もしくはかつ前記第1送信信号を同調もしくは／かつ復調するための情報を受信し、前記情報を用いることにより第1送信信号を同調もしくは／かつ復調するための伝送情報を得て、同調部もしくは／かつ前記第1復調部において、第1受信信号の同調もしくは／かつ復調を行うことができるので、受信信号を復調する前に復調に必要なパラメータを得ることができる。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

以下では本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 2 6 】

なお、ブロック図中の各々のブロックの動作に必要なクロックや制御信号等は、本発明の動作を説明するために必要なものを除いては、図面が煩雑になるのを避けるために省略している。

【 0 0 2 7 】

(第1の実施の形態)

第1の実施の形態においては、CPUで構成される伝送情報管理部が行う伝送情報のマネジメントについて説明する。伝送情報の頻度管理、使用後の経過時間等の時間管理、電界強度管理、チャンネルの地域識別サービス内容等の管理と予測や、パターン化した情報による情報圧縮等について詳しく述べる。伝送情報は形態電話の基地局からの送信データもしくは、テレビ放送局からの送信データのいずれかもしくは双方に含まれるが、実施例では携帯電話基地局から送信した場合の例を用いて説明する。

【 0 0 2 8 】

図1は、テレビ受信型携帯電話501と地上波テレビ局502と携帯基地局503との関係を示す全体図である。地上波テレビ局502からは、下りの一方向である放送信号504が携帯電話501に送られ、この放送信号504の特定チ

チャンネルのデータの1部を部分受信する。また、固定アンテナ514をもつ固定受信機すなわちデジタルテレビ受信機505にも送られる。

【0029】

(携帯受信) 一方、テレビ受信型携帯電話501は、自分の近傍の1つもしくは、複数の携帯基地局503, 503a, 503bからの電波である下り信号506, 506a, 506bを受信するとともに、携帯基地局503, 503a, 503bのいずれかの1つもしくは複数局へ、上り信号507, 507a, 507bを送信する。そして携帯基地局503は携帯制御部510を介して公衆網511に接続される。特定の携帯電話サービス会社においては、サーバー512を介してインターネット513に接続される。

【0030】

(固定局受信) 前述のように、家庭用テレビのように感度の高い固定アンテナ514をもつデジタルテレビのテレビ受信器505でも受信する場合は、前述の部分放送の受信ではなく特定のチャンネルの中の全部のデータを受信する。一部のテレビ受信機505は電話回線を介して地域の固定電話局515に接続され、公衆網511を介してインターネット513に接続可能である。

【0031】

前述のデジタルテレビ放送を携帯電話501で受信する場合と、固定されたテレビ受信機505で受信する場合とでは受信条件に大きな違いがある。テレビ受信型携帯電話501で受信する場合は、受信機が移動する点である。前述のSFN (Single Frequency Network) のチャンネル放送を受信する場合、図2に示すように受信機が次々と移動し、次の放送局のサービスエリアへ移っても全く同じ情報をもつ同じ周波数のテレビ電波を受信するため、テレビ受信に支障はなく、移動してもシームレスに受信できるため、問題は起こらない。しかし、SFNでないチャンネルの放送を受信する場合は、受信機がポジション1 (図2) からポジション5まで移動する過程において、従来の方法ではポジション2からポジション3の間のある地点で、電界強度低下のため第1テレビ局502の電波が受信できなくなる。そこでテレビ受信型携帯電話の使用者はチューナで周波数を切り替え、放送しているチャンネルを探そうと操作を試みる。ようやく第2テレビ局

502aの存在を知り、受信しようとする。しかし放送がデジタルテレビ放送の場合、アナログ放送と違い周波数を合わせただけでは受信できない。ガードタイムやエラー符号化ゲイン等の伝送情報のパラメータを一致させないと、物理層を受信できない。このため、従来方式のテレビ受信型携帯電話の場合は、パラメータを色々と変更して、総あたり方式でどのパラメータが適しているかを探そうとする。パラメータは数十種類から数千種類の組み合わせがある。このため、パラメータマッチングに時間を要する。受信信号の第1階層の復調情報を得た後は、第2以上の階層を復調できるので情報を得ることが可能となる。このようにパラメータ決定に時間を費やすため、周波数を含めるとこの間、例えば数秒から最大～十数秒間テレビ受信信号の出力ができなくなる。受信できたチャンネルが使用者の所望するサービスを放送していなかった場合は、別のチャンネルに切り換えて好みのサービスのチャンネルを探すことになる。この場合も同様にパラメータの決定に時間を費やすため、さらに余分に時間が必要となる。

【0032】

本発明では、携帯基地局503の下り信号506の中から少なくとも基地局IDを受信し、基地局IDから位置情報を得たり、位置情報からテレビ放送の変調信号を復調するためのパラメータを含む伝送情報を得て復調する。もしくは、予め携帯電話に記録された対応リストである伝送情報管理データベースを用いて得られた基地局IDに対応する、地域のテレビ放送局の伝送情報を読み出すことにより、チャンネルの復調時の手順をスキップできる。従って、チャンネルの受信時間やチャンネルの切り替え時間を短縮することができる。

【0033】

ここで図4に携帯電話の基地局503の構成を示す。携帯基地局アンテナ516と基地局送受信回路517とATM (Asynchronous Transmission Mode) 等で回線接続されたRNC () と呼ばれる通信制御部518と、バックボーン519で接続されたPDSL () 520からなる。これらは携帯電話の通信において必要なブロックである。携帯基地局503からは、図6(a)の送信データの待ち受けモード時の基本情報である携帯電話用データ522や、図6(b)の通話モード時の基本情報である携帯電話用データ523には、基地局ID521又は基

地局番号521が含まれる。従って基地局IDは全ての携帯電話のサービスエリアで受信可能であり、この基地局IDはテレビ受信用の補助情報として使用できる。また、本発明に対応している基地局503はテレビ受信に必要なテレビ受信用の伝送情報データ524の一部もしくは全部を送信してくれる。これらの伝送情報は、テレビ放送信号の中に他の放送局の伝送情報を送信してもよい。この場合、一旦テレビ受信に成功すると他局の伝送情報を入手できるので、基地局送信と同様の効果が得られる。しかしテレビ受信が一旦中断すると基地局の情報が必要となる。

(第1, 第2伝送情報の説明)

図6のテレビ受信用データ524を説明する。図9はこのテレビ受信用データの具体的な内容をOFDM方式の日本のデジタルテレビ放送規格であるISDB-T規格に準じて示したフローチャートである。DVB規格等のOFDM方式のテレビ放送規格も同様のパラメータをもつ。

【0034】

図6(a)は携帯電話の待ち受けモード時の送信データであり、第1の耐性の強いチャンネルを用い、携帯電話用データ522、すなわち基地局を識別するための基地局ID521と、空いている携帯電話用の通信チャンネルのデータを送信する。前述のように本発明に対応した携帯基地局では、これに加えて、デジタルテレビ放送の同調復調に必要なテレビ受信用データ524を送信する。テレビ受信用データ524には、現在送信中のテレビ放送局のチャンネルを示す送信情報528が含まれる。送信情報528には、現在放送中の全チャンネルのチャンネルIDが含まれる。送信中のチャンネル527は、固定受信局のみならず、電車や自動車においても受信され、利用される。Tモード携帯電話向け専用なら部分放送をサービス中の放送局のチャンネルIDに限定すれば、情報量を減らす効果がある。

【0035】

1つの例としてISDB-T規格の場合を示す。図3(a)に示すように、6MHz又は8MHzの1つの放送帯域で、同じ伝送耐性で高解像度のテレビ放送であるHD放送1チャンネル又は、通常解像度のテレビ放送であるSD放送4～

5チャンネルの放送データ528を送るので、送信中のチャンネル527でよい。しかし、図3(b)のように、13セグメントのうち、1つもしくは2つの特定の部分セグメント529を、他の一般セグメント530より耐性を強くする。例えば、変調方式を一般セグメントには64QAMを用いるのに対し、特定の部分セグメントにはQPSKを用いたり、FFTサイズを前者には8Kを用いるのに対して後者には2Kを用いる等のパラメータを変えて情報伝送効率を下げ耐性を強くする。この階層型放送を本発明では“部分伝送”もしくは“部分放送”と呼ぶ。部分セグメント529は耐性が強いパラメータで放送されているため、携帯電話のアンテナ531のような小型のアンテナでも受信できる。一方で、部分放送の場合使用周波数帯が狭くかつ伝送効率が下がるため伝送データ容量は数百Mbpsから約1Mbps強となり大巾に減る。しかし携帯電話のようなモバイル機器の場合、表示画面が1インチから数インチで小さいことと数十Kbpsから数百Kbpsのような低い伝送レートで圧縮効率がよいMPEG4やウェーブレット方式を採用することにより視聴に支障のない画質の画面を提供することが可能である。また、図3(c)のように単独の1セグメント532や3つのセグメントを用いたデータ放送がISDB-Tで定義されているがこれらも“部分伝送”と同様、携帯受信に適している。本明細書ではこれらのデータ放送も“部分伝送”に含めて呼ぶ。

【0036】

図6に戻り、送信情報528の中には、このような移動体受信する携帯電話向けに上述の部分伝送中のチャンネル533のデータが含まれる。放送中のチャンネル番号（以下chと略す）は各国で割り当てられた周波数帯を示すだけである。例えば15chを放送している地域からお互いに干渉しない分だけ離れた別の地域では、別の放送局が15chつまり同一のチャンネルつまり同一の周波数を用い全く別の放送をサービスしている。携帯電話におけるテレビ受信においては移動するため両者を識別する必要がある。そこで、同一chの放送局を識別するための識別情報534を付加する。このことにより、始めて各々の放送局を特定できる。例えば、同じ15chでも地域Aの前者を15-1chと定義し、地域Bの後者を15-2chと定義する。このように同一周波数で地域別に異なる放

送局を識別できる識別子を付加して各放送局のチャンネルを定義すれば、同じ周波数帯つまりチャンネルを用いる地域の異なる放送局を互いに識別できる。このため同じチャンネルの放送局の誤認による誤まった伝送パラメータの設定による誤動作を防ぐことができる。又、本発明に対応した基地局はチャンネル毎の電界強度情報535を送信してくれる。この情報を受信機側で管理することにより電界の強いチャンネルグループから優先度を高くして受信チャンネルを選択することができるため、より安定した受信が可能である。

【0037】

次に復調するのに必要な伝送情報について図6、図9を用いて詳しく述べる。第1伝送情報526は、図9又は図6に示すように送信するチャンネルを示す送信周波数536、部分放送識別子550、FFTサイズ537、シンボル時間とガードインターバルとの期間の比率を示すガード比538、放送アンテナの送信電力539が含まれる。図9に示すように第1伝送情報526により各種パラメータが放送信号や復調する前に判る。このため1回目のパラメータ設定で、OFDMやPSKでの階層伝送の第1層のデータが復調される。同時に第2層を復調するための復調情報541、例えばISDB-T規格のTMCCデータやDVB規格のTPSデータ等を第1層から復調したデータから取得できる。この復調情報によりすべてのデータを復調することができる。

携帯電話や自動車用途のような移動体受信の場合、複数の放送局のサービスエリアを移動するため第1伝送情報526のパラメータが頻繁に変わる。第1伝送情報のパラメータが判らない場合、総当り方式で全パラメーターを設定し、復調を試みるしかない。第1伝送情報の組み合わせはISDB-T規格の場合で12通りの組み合わせがあるため、第1層のパラメータを確定するのに最大12回の設定を行う必要がある。このため受信データの出力まで時間を要するが、本発明により瞬時に第1層のデータを再生できるという効果がある。

【0038】

この第1層のデータには、第2層以降の階層信号の復調やエラー訂正に必要なパラメータ等が含まれる復調情報541が含まれるので、第1層を復調する第1ステップの後に、復調情報541を復調する第2ステップと、復調情報からパラ

メータを取り出す第3ステップ以上の3つのステップを経ると、第2層の場合は復調情報541を用いて復調できる。

しかし、前述のようにモバイル用途では頻繁に伝送情報のパラメータが変わる。もしこの第2層の復調情報541を事前に知ることができれば、全ての伝送パラメータが入手できるため、さらに高速にデータを復調できる。この、高速化された方式について図6、図9を用いて説明する。図6(a)は待ち受けモード時に携帯基地局から第1伝送情報526と第2伝送情報525の双方を送信する方式である。

【0039】

効果の説明を先に述べる。待ち受けモード時に伝送情報を基地局から送信してくる。このため、上り回線をもたない、つまり送信機能をもたないPDSのような携帯端末や携帯テレビでも、この情報を受信することができるので、初受信時もしくはチャンネル変更時の受信時間が大巾に短縮されるという効果がある。又、携帯電話のような送信機能をもつ機器においても日本等の国では電車内や病院内において携帯電話の送信が禁止されているが、そのような場所においてもスイッチで“Tモード”に切りかえておけば送信することなしに伝送情報を受信し入手できるので、携帯電話の放送受信の利用機会が増える。また、携帯電話使用禁止エリアに入る前にTモードスイッチをオンにすると基地局もしくは、基地局経由で放送局に自分のエリアと利用時間帯と携帯端末IDと呼び出しデータを受信する放送局の放送局IDを送信する。すると携帯に電話がかかってきた時、放送局経由で放送信号の中に自分の携帯端末IDを送信してくれるので、自分に電話がかかってきたことが検知され、震動モーター等により、本人に通知されるため、殆んど携帯電話の送信なしに、受信通知がなされるというページングの効果もある。本発明の呼び出し方式を含むTモードにおいては、強い送信用の電波が発信されないため、総合的に携帯電話の送信電波の発信が残り人体への影響を小さくできる効果がある。

【0040】

伝送情報のパラメータをパターン化して管理し、情報を圧縮する方法について述べる。図6(a)の第2伝送情報に戻ると、第2伝送情報525には、変調方

式 5 5 1, 符号化率 5 5 2, 時間インターリーブ長 5 5 3 のパラメーターが入っており、各チャンネル毎に各パラメータは異なる。具体例を述べると図 9 の下半分に示すように、ISDB-T 規格の場合、変調方式 5 5 1 として、DQPSK, 16QAM, 64QAM の 3 通り、エラー訂正用のビタビ等の符号化率 5 5 3 は 5 通り、時間インターリーブ長 5 5 3 は 4 通りあり、第 2 伝送情報のパラメータは 6 0 通りの組み合わせがある。第 1 伝送情報のパラメータは、1 2 通りで部分放送識別子 5 5 0 を含めると 2 4 の組み合わせがあるため全部で、 $60 \times 24 = 1440$ 通りの組み合わせが考えられる。これを図 9 の右下にチャンネル毎のパラメータ設定例を示す。しかし、実際のデジタルテレビ放送においては放送局の作業が複雑化するので各放送局はこのうちの特定のパラメータを選ぶと予想できるのでパラメータはパターン化できる。そこで、図 5 のブロック図と、図 7 のデータベースリストに示すように伝送情報管理部 5 5 6 は第 1 伝送情報 5 2 6 の頻度の高い順に例えば 1 6 ケを選び、第 1 パターン番号 5 5 4 を選び、伝送情報データベースメモリ 5 5 7 に記録しておく。第 2 伝送情報 5 2 5 も同様にして 1 6 通り、つまり 4 b i t のパラメータを選び、データベース 5 5 9 を含むメモリ 5 5 7 に記録しておく。こうすると各放送局には、 16×16 通り = 8 b i t、つまり 1 バイトのデータで伝送情報の全パラメータが表現できるため、パターンがこの範囲に収まれば特定の国の中の 1 0 0 0 局分でも伝送情報の記録には 1 K B のメモリ容量の消費でよい。このためメモリ容量の少ない携帯電話においてメモリ容量の消費を削減できるという効果がある。

頻度演算と頻度管理は伝送情報管理部 5 5 6 が行い、位置検出部 5 5 8 において放送局の位置を判断し、放送局毎に管理することにより、パラメータのヒット率は高くなる。この伝送情報管理システムの動作ステップについては後で詳しく述べる。

【 0 0 4 1 】

次世代の携帯電話の主流となる W - C D M A 方式の場合、日本等のアジアや欧米の国で、同一の携帯電話を用いて通話することができるようになる。図 5 に示すように本発明の T モード携帯電話 5 0 1 は国検出部 5 6 0 をもつ。例えば、日本の使用者が欧州や米国に移動した場合、基地局 I D の中国識別情報から国が

変わったことが検知できる。この検知信号は伝送情報管理システム556に通知されるので、その国の放送規格に合わせての周波数変更や伝送パラメータ例えば、QPSKやQAMの変調方式やFFTサイズやガード期間化符号化率等の変更を行うことにより、海外でも海外の放送規格のパラメータで送信された放送が受信できる。

図5のTモード携帯電話501のブロック図を用いて、伝送情報を含む携帯電話の下り信号の下り信号の復調信号を説明する。アンテナ531から受信した信号は共用器561により分離され、フロントエンド562、フィルタ563によりフィルタされ、復調器564により復調され、A/Dコンバータ565によりデジタル信号となり、CDMA信号の拡散信号を戻す逆拡散部566において同期部567の同期信号に基づき、拡散されていたデータが復元される。この信号は検波部568により検波され、データデコーダ569によりビタビ復号され、出力制御部570を経て音声デコーダ571により音声信号となり、切換部572によりスピーカ573に出力されるか、もしくは低域信号を通過させるLPF574を通してイヤホン端子575に出力される。このイヤホン端子にイヤホン576を接続することにより、使用者は受信した音声信号を聞くことができる。本発明ではこのイヤホン576のコード577は、テレビ等の放送の受信用アンテナとして兼用して用いることにより感度を高めている。受信した放送信号は図5に示すようにテレビ受信部578の切換部578により携帯用アンテナ531で受信された信号とイヤホンコードで受信した信号とを切換えられる。この場合、信号レベル比較部588により比較し放送電波の受信信号の強い方、もしくはC/N値が高い方もしくはエラーレートの低い方を選択し切換えて出力するので、ダイバシティアンテナのように最適な受信信号が得られる。チューナ580において周波数制御部581により特定のチャンネルの周波数の信号に同調させ、復調部582において復調制御部583より、復調に必要な第1伝送情報や第2伝送情報のパラメータ(図9)を受け取り復調する。このOFDMの復調の方法に前に詳しく述べたので省略する。

【0042】

復調された信号はエラー訂正部584において、図9に示すようなビタビ等の

エラー訂正パラメーターを用いて、元の信号を復元する。出力部 5 8 6 より出力制御部 5 7 0 を介して映像デコーダ 5 8 7 により M P G E 4 や W a v e l e t 等の信号を映像信号にデコードし、表示回路 5 8 9 を介して表示部 5 9 0 に映像を表示させる。また放送信号の中に含まれるデータ信号は処理され出力制御部 5 7 0 から副表示回路 5 7 1 により副表示部 5 7 2 に表示される。このフローは次の実施の形態で説明する。

【 0 0 4 3 】

図 5 の携帯電話の送信時の動作を説明すると、使用者の音声はマイク 5 9 4 より電気信号に変換され音声デコーダ 5 9 5 で圧縮され、チャンネルコーデック 5 9 6 に入力される。一方、使用者がキーボード 5 9 3 を用いてキー入力したデータの方は出力制御部 5 7 0 で処理され、処理された結果のうち、基地局へ送信する必要のあるデータはチャンネルコーデック 5 9 6 へ入力される。このコーデックされた出力信号は 1 次変調器 5 9 7 により Q P S K 等に変調され、拡散部 5 9 8 により周波数帯上に拡散され、R O F 5 9 9 を介して D / A コンバーター 6 0 0 により、アナログ信号となり、発振器 6 0 3 をもつ変調器 6 0 1 でさらに変調される。この変調信号は発振器 6 0 4 とミキサー 6 0 2 において混合されパワーアンプ 6 0 5 により増巾されて共用器 5 6 1 を通り、アンテナ 5 3 1 より送信される。以上が T モード携帯電話 5 0 1 の送信部 6 0 6 の動作である。

【 0 0 4 4 】

このように、携帯電話基地局 5 0 3 から送信される基地局 I D や放送の受信に必要な受信情報や復調情報を T モード携帯電話 5 0 1 の受信部 6 0 7 で受信し、これらのデータをテレビ受信部 5 7 8 の伝送情報管理部 5 5 6 へ送り、伝送情報データベース 5 5 9 等のメモリ 5 5 7 のデータを用いて受信データを加工、もしくはそのまま用いて、周波数制御部 5 8 1 のデータにより、チャンネルの周波数の同調を行い、復調制御部 5 2 2 からの復調制御信号により、最適パラメータの設定による瞬時の復調、復号化制御部 5 8 5 によるエラー訂正の最適符号化率の設定により、最短の時間で復調されるため、テレビ放送や音楽放送やデータ放送の内容が瞬時に表示されるという著しい効果がある。

なお、この効果だけでよいなら図 5 の送信部 6 0 6 は必要ない。このため、一般

の携帯型テレビの場合本発明の受信部607の追加や伝送情報管理部556を含むテレビ受信部578の構成を採用するだけで同様の効果が得られる。

【0045】

なお、図6(a), (b)に示すように第1伝送情報526と第2伝送情報525を携帯基地局の送信電波を用いて伝送する例を示したが、前述のように各テレビ放送もしくは部分放送のデータ領域にその地域で受信可能な他の放送局のチャンネル番号等の送信情報528や第1伝送情報526や第2伝送情報525を送信してもよい。この場合、図5の下ブロック図の携帯受信機501側のテレビ受信部576で特定のチャンネルを受信している場合は、出力部586から他局の伝送情報が出力される。そのチャンネルのデータの中に、その地域で受信可能な他局のチャンネルの送信情報528やそれらのチャンネルに関する第1伝送情報526や第2伝送情報525が含まれている。この伝送情報を図559出力部586より取り出し、そのチャンネルの伝送情報を加えて伝送情報管理部556に入力すれば、伝送情報データベース559に記録される。特定のチャンネルの放送局の番組受信中に他のチャンネルに切り換える場合は、この他局のチャンネルの受信情報を伝送情報データベース559から取り出し、伝送情報管理部556が各部の各パラメータを各々設定し、同調、復調、エラー訂正を行うので1回目のパラメータ設定で、他局のチャンネルを出力部586より出力できる。このためパラメータを知らない場合に比べると他チャンネルへ切り替え時の時間を大巾に短縮できるという効果がある。この場合、現在の放送サービスエリア内の放送局の伝送情報だけでなく、隣接するサービスエリアの放送局の伝送情報を送信することにより、移動受信がより確実となる。この場合、特定の放送局IDの放送局の放送サービスエリアに対応する基地局サービスエリアをもつ基地局IDを対応づけて送る。このデータを受信機が伝送情報DB559に記録する。その後、受信が中断しかつ、移動しても基地局IDがわかれば伝送情報が判明し、復調可能となる。

【0046】

ただし、大きく移動した後の初回の受信時には、その地区の受信用のパラメータが全くわからない。このようにテレビ放送の受信を中断しかつ移動した場合は

、携帯電話の基地局の伝送情報が必要となる。

【0047】

ここで復調する場合の3つの方式を述べる。まず、第1の方法を述べる。最も簡単な構成の図5のテレビ受信部578しかもたない場合は、総あたり式にパラメータを変えるしかない。この第1の方法は、低価格の携帯テレビやPDCに適している。

【0048】

第2の方法として、本発明の図5の受信部507を追加することにより携帯基地局のIDを受信することができる。本発明では伝送情報管理部があるので基地局IDからサービス中の放送局がわかる。伝送情報管理部556は、この基地局IDと時間情報部610からの時刻をもとに伝送情報データベース559から基地局IDと現在の時刻に対応する放送局の放送時刻の伝送情報を検索し、該当チャンネルの対応する日時の伝送情報のパラメータをチューナ580、復調部582、エラー訂正部584に送ることにより、移動後でも瞬時に所望のチャンネルの出力が行われる。チャンネル変更の場合は、放送信号からダウンロードもしくは受信する伝送情報を用いる。この今述べた第2の方式は、全く携帯基地局とは無関係であるので、放送以外の通信インフラを必要としないという効果がある。

【0049】

また第2の方式は、携帯基地局を利用するが、基地局IDしか使わないので、既存の携帯基地局設備を変更する必要がないという効果がある。本発明の伝送情報送信方式が採用されたとしても、携帯基地局の数は世界中で数万局以上あるため、除々に対応が進んでゆくと予想される。その対応の過程においては、対応していない基地局が多く存在し、その地域においては上述の第2の方式が有効でかつ現実的である。

この上述の第2の方法と第3の方式である基地局から伝送情報を受け取る完全対応方式と図5の構成で切り替えるためには、基地局ID検出部611が携帯受信信号に基地局IDのみで伝送情報が含まれていないことを検知し、この検知信号を伝送情報管理部556に送る。基地局IDを用いて伝送情報データベース557から基地局IDに対応する放送局の伝送情報を検索し、もしあれば、パラメー

タを設定することにより放送信号受信する。もしなければ総あたり式にパラメータ設定値を変更して復調する。移動した後の第1回目の放送の受信は時間がかかるが、一旦放送が受信できると他局の伝送情報がダウンロードできるため、チャンネルを切替えても受信信号の出力は瞬時にできる。

【0050】

この場合、携帯電話の上り回線で特定のWebサイト等へ接続し、その地区の伝送情報の送信を要求し、下り回線で伝送情報をダウンロードしても同様の効果を得られる。

【0051】

(携帯基地局の説明)

次に図4を用いて携帯基地局503の側の構成と動作を説明する。まず全体の構成を述べる。図4の携帯基地局503は携帯電話アンテナ516と送受信回路517からなり、通信制御部518と専用の通信回路でATM等で接続されている。各地域にある複数の通信制御部518, 518a, 518bは、伝送容量の大きなバックボーン回線519を介して携帯電話会社のPDSL520に接続され集中的に制御される。

【0052】

次に本発明のテレビ等の放送受信に必要な伝送情報を送出する機能を付加した構成を述べる。携帯電話用アンテナ516の近傍には、放送受信アンテナ551が設置されており、その地域の放送電波を受信し放送受信部550において受信信号増巾部620において増巾され、チューナ580で同調し、その信号は直交検波部1031を介してガード期間除去部1032, FFT1033, 検波部1034, 誤り訂正部1035を経てデジタルデータが出力される。この部分の動作は図5を用いて既に説明しているので省略する。この復調を各チャンネル毎に絶えず行うことにより、同調や復調に必要な最適パラメータの伝送情報を得ることができる。これらのパラメータの一部又は全部を図4の放送受信情報抽出部542が抽出して、放送受信情報付加部547に送出し、これらの送信部621により増巾されて図6(a)(b)に示すように携帯電話の送信信号に混合されて、基地局アンテナ516からTモード携帯電話に送信されて、テレビ等の放送

の同調・復調情報として用いられる。

【0053】

次に伝送情報抽出部542の動作を説明する。まず狭い地域用の情報ブロック543ではまず、増巾部625から増巾率と信号レベルをみて、電界強度535Zを求める。この電界強度と距離を演算し、放送局の送信電力539Zを得る。チューナー部580からは、現在送信中のチャンネル527Zと部分放送中のチャンネル550と送信周波数536Zを得る。ガード期間除去部1032からはガード比583Zを得る。FFT部1033からはFFTサイズ532Zが得られる。復調情報復号部1036からは変調方式551、ビタビ等の符号化率552、時間インターリーブ長553が得られる。以上のパラメータの中から送信情報抽出部543のパラメータを送信情報付加部548に送り、送信アンプ625により増巾して本発明のTモード携帯電話向けに携帯電話用アンテナ516を介して送信する。伝送情報抽出部544のパラメータは第1伝送情報を第1伝送情報部526Z、第2伝送情報を第2伝送情報部525Zに各々送り、送信アンプ625を介してTモード携帯電話向けに送信されるか、もしくは一旦通信制御部518の番組情報を送るための放送用伝送情報処理部560に送られてから、携帯基地局503に送られる。

【0054】

また放送局563は、番組情報送信部562をもち、番組情報と伝送情報を回線を介して放送用伝送情報処理部560に送り携帯基地局503を介して、Tモード携帯電話に送信し、番組情報や伝送情報をダウンロードさせることを可能とする。この場合番組情報はサービスエリア内の複数の基地局に全てに同じ内容を送り、伝送情報は基地局ID毎にもしくは放送サービスエリアに対応する基地局IDグループ毎に異なる内容を送る。

【0055】

以上のようにして、携帯基地局毎に携帯用アンテナの近傍にテレビ放送受信アンテナ551を設け、伝送情報のパラメータを各チャンネル毎に得て、本発明の伝送情報受信が基地局単独で可能となる。このため、システムがローカルサイドで完結するためシステム構成が簡単になるという効果が得られる。

【0056】

(伝送情報マネジメントシステム)

伝送情報管理システムの動作モードは複数あるが、各々のモードを図面を用いて説明する。

【0057】

(第1の方法)

まず、図10のフローチャート図を用いて第1の方法を説明する。まずステップ650aでTモード携帯電話もしくは、PDA、携帯型テレビのモデル機器の電源SWが入る。ステップ650bでまず、携帯基地局の下り回線を受信する待ち受けモードに設定される。ステップ650cで下り回線の信号の中の制御情報の中の基地局ID521(図6)を取得する、もしくは／かつメモリ557(図5)に記録する。ステップ650dで下り信号の中に、テレビ等の放送の送信情報528(図6)もしくはかつ第1伝送情報526のデータがあるか、もしくは、上記2つの情報の存在を示す識別子があるかをチェックし、Yesならステップ650eに進み、Noならステップ650jに進み、3つのフラグを立ててステップ650kのへ進む。

【0058】

ステップ650dに戻ると、Yesならステップ650eに進み、送信情報528もしくは／かつ第1伝送情報526を取得もしくはかつメモリーへの記録を行う。ステップ650fで下り信号の中に、第2伝送情報525もしくはその存在を示す識別子があるかをチェックする。“No”ならステップ650iで“2”のフラグをつけてステップ650kへ進む。“Yes”ならステップ650gで第2伝送情報を下り回線のデータ中からの取得もしくは、取得しメモリ557への記録を行う。ステップ650hではフラグ=“1”とする。ステップ650kでテレビ等の放送の受信を開始せよとの命令つまりTモードの命令を受けると、ステップ650mで使用者が前回受信した時に用いた伝送情報のパラメータを用いて受信するかを判断する。使用者の入力がない場合、伝送情報管理部556が判断する。伝送情報データベース559の中にデータをみて、時間管理を用いて前回その放送局を受信した時間から一定時間以上経過していない場合、もしくは

は、前回受信した時と同じ基地局ID521である場合は“Y e s”へ進み、そうでない場合は“N o”へ進みステップ651aへ進む。Y e sの場合はステップ650nへ進み前回の送信パラメータで同一チャンネルを受信設定し、受信してみる。受信に成功すれば、Y e sのステップ650pに進み受信を開始する。N oならば図11のステップ651aへ進む。

【0059】

(図11の説明)

ステップ651aでフラグが“1”又は“2”なら少なくとも送信情報と第1伝送情報は入手していると判断できるのでステップ651bで送信情報528の受信可能なチャンネルを画面上にメニュー画面として表示する。受信機がTモード携帯電話の場合は、図6の第1伝送情報526の中の部分伝送識別子550をみて、受信可能でかつ部分伝送を行っているチャンネルの信号のみを表示部590に表示させる。図4の番組情報送信部562のデータを受信した場合は、各チャンネルの番組情報を同時に表示することにより、使用者の番組選択がさらに容易になるという効果がある。ステップ651cで使用者がキーボード等で特定チャンネルの受信命令を入力した場合、ステップ651dへ進みフラグ=1がY e sならステップ651fへ進み、N oならフラグ=2であり、第2伝送情報は入手できていないためステップ651eへ進み、上記特定チャンネルを送信情報と第1伝送情報を用いて、同調と復調を行い第1層のデータを得てその中にある復調情報を得て、第2伝送情報を得て、ステップ651fへ進む。ステップ651fでは送信情報もしくは／かつ第1伝送情報もしくは／かつ第2伝送情報を用いて特定チャンネルの第1層と第2層以上の全てのデータを復調し、図12のステップ652aへ進む。図11のステップ651aに戻ると、“N o”の場合フラグが“3”であるための基地局IDしか情報は基地局から得られないと判断できる。この場合はステップ651hでは該当基地局IDの現在の時間帯用の送信情報を含む伝送情報が伝送情報データベースにあるかをチェックする。“Y e s”ならその基地局IDに対応する伝送情報を取得しておく。ステップ651jで特定のチャンネルの受信命令を受けた場合、ステップ651kへ進み、第2伝送情報があるかをみる。“Y e s”ならステップ651fへ進み、そのパラメータを

用いて第1層と第2層を復調する。“No”の場合は、ステップ251eに進み第1層の復調情報を再生する。以下のステップは重複するので省略する。

【0060】

さて、ステップ651hに戻り、結果が“No”の場合、ステップ651mに進み特定チャンネルの受信命令を使用者等から受けた場合、ステップ651nで携帯電話が上り回線発信禁止モードもしくは、マナーモードもしくは、“Tモード”（放送受信専用モード）になっているかを確認し、“No”であればステップ651pに進み、電話で受信データを入手する命令を使用者もしくは伝送情報管理部から受けた場合つまり“Yes”の場合はステップ651qに進み、上り回線で携帯回線経由で特定のデータベース（DB）又は、URLのサーバーに接続し、ステップ651rで該当する基地局IDの地域に対応する放送受信用の伝送情報もしくは／かつ番組情報を入手、もしくはダウンロードしステップ651sで入手した伝送情報もしくは／かつ番組情報を伝送情報データベースを追加記録もしくは更新記録し、ステップ651kに戻る。

【0061】

ステップ651mに戻り、結果が“No”の場合、つまり上り回線送信禁止モードの場合は、ステップ651tに進み、その特定チャンネルの周波数に同調させ、第1伝送情報526のパラメータとして伝送情報データベースの中の使用頻度管理テーブル609を検索し、該当チャンネルIDの中で頻度情報の高いものを選択し、各部のパラメータを設定してもしくは設定値を変更して復調を行う。ステップ651uで復調ができたかを確認し、“No”ならステップ651tでパラメータを、次に頻度の高いものに変更して復調を試みる。復調可能つまり“Yes”ならステップ651vで第1階層を復調し、復調情報を得てステップ651fに進み復帰する。

【0062】

図11のステップ651fで、第1伝送情報と第2伝送情報を用いて受信信号を復調し、ステップ651gで受信データの出力や表示を行い、ステップ651wで、この出力や表示が一定時間継続されたことを確認すると、つまり“Yes”の場合のみ、ステップ651yで、図7の頻度管理テーブル609のそのチャ

ンネル ID の第 1・第 2 伝送情報の頻度情報を増加方向に更新する。ステップ 6 5 1 z では、該当チャンネル ID の最新伝送パラメータの値を用いて最新時間管理テーブル 6 1 3 (図 7) の最新パラメータ 6 1 4 のデータを更新する。前回の最新パラメータ 6 1 4 が次新パラメータ 6 1 5 に移動し、前回の次新パラメータ 6 1 5 の欄のデータが次次新パラメータの欄に矢印のように移動し、次次新パラメータが最新であった場合は最新パラメータ 6 1 4 に昇格する。こうして使用時間の最も若い、つまり最新のパラメータ優先モードに設定しておけば、図 1 0 のステップ 6 5 0 m で最新のパラメータを使用するため、特定のパターンのパラメータしか使わない放送局の受信には適している季節もしくは年度毎に伝送パラメータを変更する放送局の場合は、この時間管理モードが適している。放送局毎に時間管理モードと頻度管理モードを設定すればさらに効果的である。次に携帯電話の移動に伴い図 1 2 のステップ 6 5 2 a へ進む。

【 0 0 6 3 】

(図 1 2 の説明)

図 1 2 を用いて、携帯電話の移動に伴う放送チャンネルの切り替え方法を述べる。

【 0 0 6 4 】

携帯電話の移動に伴い基地局が変わるため、ステップ 6 5 2 a では基地局 ID が変わる。本発明ではステップ 6 5 2 b に示すような電界強度管理プログラムを用いて、最適な電界強度の放送チャンネルが受信できる。テレビ局の例を用いて説明するが実際はテレビ放送と音楽放送とデータ放送を含む。このいずれの放送に適用できる。ステップ 6 5 2 b では、各テレビ局の送信アンテナの位置情報と基地局の位置から両者間の距離を求める方法を示す。携帯電話は図 5 に示すように位置情報 5 5 8 をもっている。特に W - C D M A 方式の場合、3 つの基地局を同時に受信できることと、受信地で最適パワーになるようにパワーコントロールを行っているため、図 6 に示したパワー制御情報 6 1 1 により、携帯電話と基地局との相対位置を 3 角測量法等の演算により求めることができる。基地局と各々の放送アンテナとの位置関係がわかれば、各々の放送アンテナと携帯電話の距離が正確にわかる。おおよその距離でよいなら基地局と放送アンテナの距離でよい

。図6の電界強度535のデータには、基地局における各々の放送局の電界強度が含まれている。ラフな値でよいならこの電界強度のデータでよい。

ステップ652bの第2項では、図5の電界強度管理部612において基地局IDの変化とともに、各放送局の電界強度535の移動前のデータと移動後のデータを演算処理により比較することにより、移動に従い電界強度の強くなった放送局である電界増加放送局群と電界強度の弱くなった電界減少放送局群と電界強度の変わらない電界維持放送局群の3つのグループに分類する。

【0065】

次のステップ652cにおいては、現在受信中の現放送局電界強度が第1の一定値以下になった場合（“Yes”の場合）はステップ652dに進み、“No”の場合はステップ652aに戻る。ステップ652dで現放送局が電界減少放送局群でない（“No”）場合、ステップ652bに戻りYesの場合はステップ652eで現放送局の番組内容を示す識別子であるサービスIDと同じサービスIDつまり、同じサービス内容の別の新放送局があるかをチェックし、Noならステップ652iに進み、Yesなら次のステップ652fで、その新放送局の電界強度が、第2の一定値以上の（Yes）場合、ステップ652hにジャンプし、“No”の場合、次のステップ652gで新放送局の電界強度が現放送局より強くかつ電界増加放送局グループでない（“No”）場合、ステップ652jへジャンプし、Yesの場合、次のステップ652hで、同じサービスIDの新放送局の間で最も電界強度が高い新放送局にチャンネルの切り替えを始め、図13のステップ653aへ進む。

【0066】

さて、いくつかのステップのジャンプ先であるステップ652iでは、現放送局と同じサービスIDつまり同じ番組内容の新放送局がその地域に存在しないことを意味する。従って使用者の受けているチャンネルを、サービス内容の異なる別のチャンネルに変更する必要がある。ステップ652iで“チャンネル変更してよいか”の表示を出し、ステップ652jで使用者が“了承”の命令を入力した場合、もしくは“了承”のデフォルト値が設定されている場合は、ステップ652kへ進み、新放送局の選別を開始し、ステップ652mで電界強度が一定値

以上かをチェックし、Noならステップ652kへ戻り、Yesならステップ652nで電界減少放送局群かをチェックし、Yesならステップ652kへ戻り、Noならステップ652pへ進む。

【0067】

ステップ652pで伝送情報管理DBの中の使用頻度管理テーブル609（図7）の中の新放送局のチャンネルIDに対する頻度情報を検索し、使用頻度の高い新放送局を探す。ない（“No”の）場合ステップ652pを繰り返し、探し出せた場合（Yesの場合）ステップ652qへ進み、使用頻度の最も高い新放送局を受信し、図13のステップ653aへ進む。移動しても本発明の電界強度管理プログラムにより、最も電界強度の強いチャンネルを選択するので常に最適な受信状態で放送サービスを受信できる。

【0068】

（図13の説明）

図13では、新放送局の伝送情報を放送受信信号経由もしくは、サーバーからもしくは基地局から携帯回線経由の2つの回線を切りかえて取得する方法を具体的なフローチャートを用いて述べる。ステップ653aでは新放送局の第1・第2伝送情報を基地局だけではなく放送受信信号からも得る。まず、ステップ653bでフラグ=1がどうかをみる。Yesなら基地局から全ての伝送情報が得られるのでステップ653jへ進む。Noならステップ653cへ進み、ステップ653cで現在受信中の放送信号の中にその基地局IDもしくは地域コードに対応する新放送チャンネル、他チャンネルの送信情報528第1・第2伝送情報526、525があるかをみる。Yesなら次のステップ653dに進み、その伝送情報を取得し、必要に応じて伝送情報DBに記録してステップ653jと進み、その新放送局の第1・第2伝送情報を用いて、ガードインターバル期間中に現チャンネルから新チャンネルへ切り替える。この場合送信情報と第1と第2の伝送情報が復調前はわかっているので、第1層を復調するステップを省いて瞬時にガードインターバル期間中の短い時間中に切り替わる。このことにより、データ受信が中断することなしに、つまりシームレスにチャンネルが切り替わるという著しい効果がある。ステップ653kで第1と第2の伝送情報に基づき新

チャンネルを復調し、ステップ 6 5 3 m で新チャンネルのデータを出力もしくは／かつ表示し、ステップ 6 5 3 n で新チャンネルを一定時間出力を継続しているかをチェックする。N o ならチェックを続け、Y e s なら新チャンネルおよび、チャンネル－I D に対する第 1 伝送情報と第 2 伝送情報の使用頻度情報を増加して、使用頻度テーブル 6 0 9 を更新する。同時に最新使用時間管理テーブル 6 1 3 (図 7) の最新時間情報を更新する。

【 0 0 6 9 】

ステップ 6 5 3 c (図 1 3) に戻り、結果が N o の場合ステップ 6 5 3 f で携帯回線で送信情報、伝送情報を得るかを表示部に表示することにより使用者に聞き、Y e s ならステップ 6 5 3 g で情報入手先のアドレスもしくは URL を上り回線で送信し、ステップ 6 5 3 h で基地局 I D と希望チャンネルを送信し、ステップ 6 5 3 i で特定チャンネルの送信情報、第 1 と第 2 の伝送情報と番組のサービス I D を受信し、伝送情報 DB へ記録する。そしてステップ 6 5 3 j へ進み、同じステップをたどる。

【 0 0 7 0 】

さて、ステップ 6 5 3 f で結果が N o の場合、ステップ 6 5 3 q でチャンネルを切り替え、送信情報がないなら送信チャンネルをサーチし探し出し、他のチャンネルに切り替える。ステップ 6 5 3 f で第 1 伝送情報もない場合、第 1 伝送情報を試行錯誤して求め、第 1 層を復調し復調情報を得て第 2 層を復調し、ステップ 6 5 3 s で OK なら先に述べたステップ 6 5 3 m へ進む。

以上の手順により受信している地域の基地局が、本発明に対応しておらず基地局 I D しか受信できない場合でも、各局の放送受信信号の中に他局の基地局 I D に対応する各々の送信情報や第 1 伝送情報や第 2 伝送情報やサービス I D が含まれているためシームレスに新放送局へ切り替わるという効果がある。また以上のサービスがない場合でも携帯回線経由でサーバーから入手できるため、いかなる場合も伝送情報が入手できるため、シームレスチャンネル切り替えが可能となる。

【 0 0 7 1 】

(図 1 4 の説明)

図 1 4 では、各放送局の同一チャンネルで異なる放送局に地域識別 I D を付与

することによる手順と効果を述べる。ステップ654aで基地局が放送局のチャンネル番号と放送局地域識別IDもしくは、放送局固有IDを送信する。ステップ654bで携帯電話はこれらの情報を受信し、ステップ654cで実質的に放送局の固有IDになるかをチェックし、“Yes”ならステップ654dへ進み、チャンネル(n)の受信命令を待つ。命令がきた場合、ステップ654dで伝送情報DBをみてその放送局の伝送情報があるかをチェックし、あれば図15のステップ655aに進む。“No”ならステップ654dに進み、実質的な固有IDでないため、同一チャンネルの中で最新のもしくは、最も使用頻度の高い伝送情報をもつチャンネルIDの伝送情報を用いてこのチャンネルを同調・復調する。

【0072】

(図15の説明)

図15では、頻度管理テーブル609(図7)を各々のチャンネルID毎にもつ場合の頻度管理と頻度管理データの頻度情報もしくは優先度の更新方法について述べる。

【0073】

ステップ655aで、Ch(n)の第1層を第1伝送情報を用いて受信可能かをみる。Noならステップ655fに進み、 $n=0$ (ステップ655f)とし、 $n+1 \rightarrow n$ (ステップ655a)とし、第1伝送情報の優先度n番目のパラメータを用いて復調可能かをみる(ステップ656a)。Yesならステップ656bへ進み、一定時間以上受信を継続しているかをチェックする。Yesならこのn番目の第1伝送情報もしくは第1伝送パターンの頻度情報610を増やす(ステップ656c)。ステップ656bの結果がNoなら、ステップ656cをスキップする。ステップ656dでは $n-1$ 番目の頻度情報がこのn番目の頻度情報より小さい(Yes)の場合、ステップ656eでn番目と $n-1$ 番目の優先順位を変える。そしてステップ655bへ進む。さて、ステップ656aに戻り結果が“No”の場合は、ステップ656gに進みnがn(LAST)以上になるまで、第1伝送情報のパラメータを変更して復調を試み、OKなら上述のステップ656bに進むが、n(LAST)以上になると、ステップ656hで第

1 伝送情報のパラメータを復調できるまで変更する。ステップ656 iで復調して受信を一定時間以上継続した場合、ステップ656 jでn (LAST) 番目の頻度情報が一定値以下の場合、ステップ656 kでこの伝送情報をn (LAST) 番目の第1 伝送情報のデータとして頻度管理テーブルを更新する。もしくは、最新使用時間管理テーブル613の最新614のデータとして、他のデータを含めて更新する。そして、前述のステップ656 dへ進む。

【0074】

さて、ステップ655 aに戻り結果がYesの場合、ステップ655 bに進み、n=0を設定しステップ655 dでnに1を加えたものをnとし、ステップ655 eで図7の使用頻度管理テーブル609もしくは、第2 伝送最新使用時間管理テーブル613の第n 番目の使用頻度もしくは最新使用度の高い優先情報を用いて復調を試みる。復調つまりYesならステップ655 fで一定時間以上受信したかをチェックし、Yesならステップ655 gで使用頻度管理テーブル609のn 番目の第2 伝送情報の頻度情報を増やすか、最新使用時間管理テーブル613のn 番目の第2 伝送情報を最新ランク614の欄に記録し、他のパラメータの最新度のランクを1つずつ下げる。ステップ655 hでn-1 番目の頻度情報よりn 番目の頻度情報が高い場合、ステップ655 jで両者の順序を入れかえる。そしてステップ655 kで放送信号を受信する。

【0075】

ここでステップ655 eに戻り、結果がNoの場合ステップ655 mで、nが最後の値を越えていなければ前述のステップ655 dに再び戻り、越えていればステップ655 nで第1 階層を復調して復調情報の中の第2 伝送情報を入手し、第2 層を復調する。ステップ655 pで一定時間以上受信した場合は、ステップ655 qで最新時間管理モードの場合は、このパラメータを最新ランク614に記録し、他の最新度を下げる。頻度管理の場合はnの最後の頻度情報が一定値以下であれば、ステップ655 rでこのパラメータをnの最後のパラメータと置き換え更新記録する。そしてステップ655 kで放送信号を受信する。以上のように、頻度管理モードの場合は各放送局の伝送情報が頻度管理できるので、放送局の伝送パラメータの種類が多い場合は効果的である。また最新使用時間管理モー

ドの場合は、伝送情報を年度毎とか季毎のように長期間のサイクルで変更する放送局の場合効果的である。また、伝送パラメータの種類が少ない場合も効果的である。以上の方法により伝送情報のヒット率がより高くなるという効果がある。

【 0 0 7 6 】

(図 8 の説明)

図 8 は、前述と同じ方法でステップ 6 5 7 i で放送局 I D を基地局 I D と関連づけて伝送情報管理データベースに登録する。そしてステップ 6 5 7 j で伝送パラメータが図 7 に示すように特定のパターン、第 1 パターン番号 5 5 4 や第 2 パターン番号 5 5 5 のようにパターン化して、ステップ 6 5 7 k で登録することにより、登録データ容量を大巾に削減するという効果がある。

(第 2 の実施の形態)

携帯電話 5 0 1 を用いて行う新しいビジネスモデルの実施例を述べる。図 1 6 は、本ビジネスモデルのビジネスフロー図である。まず携帯電話 5 0 1 の表示部を説明する。図 1 7 は本発明の表示部をもつ携帯電話 5 0 1 の正面図で、表示部 5 9 0 は副表示部 5 9 2 をもっている。図 1 7 (a) はメニュー画面表示時の表示部 5 9 0 の状態、図 1 7 (b) はバーコード表示モード、略して B C モード時の画面の表示部の状態を示す。B C モードにおいては副表示部 5 9 2 にはバーコードが表示されている。図 1 8 は表示部がカラー表示機能をもつ場合の本発明の表示素子の画像 7 0 1 の配置を示す。境界線 7 0 2 の上半分は図 1 8 (b) に示すように、R G B の 3 色のカラーフィルターが順次水平方向に配置されている。従って 1 つのピクセルを表現するのに、水平方向に 3 つの素子 7 0 0 を必要とする。L を素子間ピッチとすると 3 L のピッチとなる。従来のカラー表示素子でバーコードのバー 7 0 3 を表示しようとする、バー 7 0 3、7 0 3 a、7 0 3 b のように 3 L 以上のピッチとなり、(d) に示す詳細なバーコードのバー 7 0 4、7 0 4 a、7 0 4 b、7 0 4 c は表示できない。特に図 2 0 に示すように通常バーコードリーダー 7 0 8 は発光部 7 0 9 の光源 7 1 0 として、赤色レーザーや赤色光を使うため、図 1 9 (a) の横断面図に示す R フィルター 7 0 5 は透過するが、波長の短い G フィルター 7 0 6、B フィルター 7 0 7 はフィルタ効果で透過量が著しく減る。このため、赤色の光源をもつバーコードリーダーで安定して

読むには3 L以上にバーのピッチを荒くする必要があり、特に携帯電話のように表示部が小さい場合、バーコード表示をしようとするとも情報量が極端に減ってしまう。

【0077】

本発明では、表示部590の一部に副表示部592を設けることにより、精細なバー704を表示可能としている。図18(c)のように境界線702の下半分のカラーフィルタ層には、透明フィルタで構成されているのでバーコードの白黒表示が可能で、垂直方向は100 μ mのピッチであるが水平方向の画素ピッチLは、現状の技術を用いた場合30 μ m程度に構成できる。従って、図18(d)に示すようにピッチ30 μ mの詳細なバーコードが表示できるため、小さな表示部でも大きなデータのバーコード表示ができる。図19の横断面図(a)，(b)は、図18のA-A'部とB-B'部の断面における本発明の構造を各々示したものである。まず、(a)のカラー表示部724においては下から反射板713，偏光板714，ガラス基板715と構成され、ガラス基板上にトランジスタ716と電極717が形成され、上のガラス板721の内側にはカラーフィルタ720とITO719が形成され、外側には偏光板が形成されている。上のガラス板721と下のガラス基板の間には液晶材料718が注入されている。外部からの入射光711a，711b，711cは偏光板722で偏光となり、液晶718を通り反射板713で反射し、再び液晶718を通り偏光板722を通過して反射光712a，712b，712cとなる。液晶への印加電圧を変化することにより偏光角を制御し反射光712の強度をコントロールする。この時、白色光の入射光の場合はカラーフィルタ部720で吸収することにより、RGBの反射光を発生させる。しかし、バーコードリーダー708のように光源が赤色光の場合は、Rフィルタ705では吸収が起こらないので反射される。しかし、Gフィルタ706では吸収が増え、Bフィルタ707では殆んど吸収されてしまう。従ってバーコードを表示しようとするともBフィルタ707部やGフィルタ部をバーと誤認識する可能性がある。

【0078】

本発明では、一枚の表示素子の基板715を用いて副表示部592の部分では

、図19(b)に示すようにカラーフィルタ層719の層と透明層723で構成している。このため、入射光711が赤色光である場合、どの画素素子700を通過した反射光712も同じ減衰しか受けないため、副表示部592にバーコードを表示することにより、高い密度のバーでも誤認識がない。このため、大きな容量のバーコードが表示できるという効果が得られる。この場合、図18に示すようにカラー表示部と副表示部592と同じ巾の素子700を使う。少なくとも白黒部の素子の横と縦の比を、図18の素子700に示すように横を1とすると縦の比を2以上にとることにより、カラー表示部と副表示部で同じ表示素子を使える。単に副表示部の領域のみ色フィルタのかわりに透明材料を用いるだけでよい。そのため、工程の増加も1工程で済む。ITO層719を厚くすることにより、透明層723を形成すれば工程を増やさずに製造することができる。このように量産が容易となる。

【0079】

電子決済システム等に本発明の表示素子を用いるには、3～4ケのバーコードの表示を必要とする。3～4回バーコードを手動で表示させようとする手間がかかるのと処理時間が多くなる。

【0080】

これを改善するため、本発明の表示装置では副表示部592の近傍に光検知部725を設けバーコードリーダーの光を検知している。バーコードリーダー708の発行部710の光源709には、通常赤色光が用いられる。図22に示すようにこの光を光検知部725が検知する。外乱光と読み取り光を区別するため、光検知部725の光入力窓727には赤色のみを通す色フィルタ726が取り付けられている。このフィルタにより外乱となる光ノイズを減らすことができる。検出信号は、光強度測定部728と光入力時間測定部729により測定され、分離部730により連続信号検出部731とパルス信号検出部732に入力され、バーコード表示制御部733により新たなバーコードに表示更新され表示回路734により、副表示部592のバーコード表示が更新される。

【0081】

この手順を図21のフローチャートを用いて説明する。ステップ661aでバ

ーコードの表示を開始し、ステップ 6 6 1 b で $n=0$ 、ステップ 6 6 1 c で $n=1$ を加算し、ステップ 6 6 1 d で n 番目のバーコードを表示する。ステップ 6 6 1 e で光検知部 7 2 5 がバーコードリーダーの読み取り光を検出するとステップ 6 6 1 f で、連続照射型バーコードリーダーの光かどうかチェックするために一定値 I_1 以上の光量が一定時間 t_1 以上入射しているかをチェックし、Y e s ならバーコードリーダーの光と判断し、ステップ 6 6 1 h で n が最終値でないかをチェックし、Y e s なら終了し、N o ならステップ 6 6 1 c に戻り n を 1 つインクリメントして、 n 番目つまり次のバーコードを副表示部に表示する。

【 0 0 8 2 】

ステップ 6 6 1 f に戻り、結果が N o の場合はステップ 6 6 1 g でスキャン型バーコードリーダーの照射がなかったかを調べる。特定の光量 I_2 以上で、 $t_1 > t_2$ なる一定時間以下の短いパルス信号が一定回数の n_1 回以上検知され、ステップ 6 6 1 j で一定時間 t_3 ($t_2 < t_3$) 経過した場合はスキャン型バーコードリーダーの読み取りがあったと判断し、ステップ 6 6 1 h で n が最終値であればステップ 6 6 1 i で終了し、最終値でなかったらステップ 6 6 1 c で n を 1 つインクリメントする。こうして、バーコードリーダーが読み取り光を照射して、 t_1 秒後に次々と新しいバーコードが自動的に表示され、使用者はバーコード更新のための操作をする必要がない。

【 0 0 8 3 】

(全体ビジネスモデルの説明)

図 1 6 は、T モード携帯電話 5 0 1 を用いた認証購入、商品受取り、決済のビジネスモデルのビジネスフロー図を示す。まずステップ 6 6 0 a で放送局 5 0 2 が放送電波を用いて、P C 用の H T M L や放送用の B M L やモバイル用の J A V A のような W e b 記述言語を用いて記述されたプログラムである商品購入処理ソフトや商品データを携帯電話 5 0 1 へ送信する。ステップ 6 6 0 b で使用者は、商品購入ソフトを用いてサーバー上に W e b サイトを構成し、商品購入のためのホームページを開設している。仮想商店 7 4 0 を選択し、携帯電話の上り回線 5 0 7 を用いて、携帯電話会社サーバー 7 4 2、インターネット 7 4 1、通信制御部 7 4 3、仮想商店サーバー 7 4 4 を介して仮想商店 7 4 0 にアクセスする。ス

テップ660cで携帯基地局503から下り回線506で商品情報と標準価格情報を送信する。ステップ660dで使用者が商品やサービスやチケットを選択し、発注情報を上り回線507で仮想商店740へ送信する。ステップ660eで決済方法や価格、割引きクーポンの情報が使用者へ送られてくる。ステップ660fで利用者が価格割引きクーポンとともに店頭決済つまり、コンビニストアのような現実の商店において、認証と代金の支払いや決済と商品の受けとりを行う方法を選択し、仮想商品nへ利用者の携帯電話番号とともに上り回線で送信する。ステップ660gで仮想商店740は価格割引きクーポンを確認した後、割引き後の価格を演算で求め、商品情報と割引き後の価格とを使用者の携帯電話番号を関連づけて暗号化した登録番号を、下り回線506もしくはEメールで使用者にさらに暗号化して送信する。ステップ660hで携帯電話501の登録番号メモリ747に、n番目の登録番号として受信したと登録番号が登録される。

【0084】

システムの処理が終るとステップ660iで使用者746は、自分が指定したコンビニ店等の実際の商店748へ携帯電話とともに移動する。ステップ660jでBCモードに切り替えn番目の登録番号、商品ID、割引き後の価格等のmケのデータをm回バーコードで副表示部に順番をおって表示する準備をし、まず最初のバーコードを表示しておく。ステップ660kで現実商店748の従業員749がPOS端末750に接続されたバーコードリーダー708で、表示部590の副表示部592に表示されたバーコード751を読み取る。読み取り光に応じて携帯電話501は、検知部725の検出信号に応じてバーコードをm回変更して表示する。もしくは、図27や図28に示すように携帯電話501は一定時間おきにmケのバーコードを次々と表示する。ステップ660mでバーコードリーダー708はmケのバーコードをよみとった段階で、そのデータを決済会社752経由で仮想商店740に送る。ステップ660nで仮想商店は登録番号、携帯ID、商品ID、割引価格等を照合してOKならステップ660pで決済会社752に経由で割引価格、商品ID等の情報をPOS端末に送る。ステップ660qでPOS端末750では割引価格をクレジットカード等で決済し、決済

が完了後商品を使用者に渡す。この場合の商品としては予約が必要な航空券のチケット等が考えられる。現在の航空券等の予約システムであると電話やパソコン等で予約して登録番号をもらっても、利用者が窓口に行き、登録番号を従業員に口頭もしくは用紙で通知する。そして、従業員749が手入力等で登録番号を入力しセンターが確認してから代金を支払い航空券を受けとるが、本発明により携帯電話501でどこでも購入予約ができ、データを口頭で伝えたり紙に印字しなくても携帯の表示部にバーコードで、認証番号や登録番号が表示される。低額の商品の場合は登録番号だけで認証できるので殆んどの用途は1回の表示で充分である。データ量が多くてバーコードを複数回表示させる必要がある場合でも、本発明では自動的に複数のバーコードが1つずつ表示されるので、使用者はバーコードリーダーに携帯電話の表示部590をかざすだけで迅速に認証処理が行われるため、従来に比べて認証手順が省けるため利便性が向上するという効果が得られる。

【0085】

なお、白黒表示の表示部590をもつ携帯電話の場合は、水平方向のピッチが $50\mu\text{m}$ 以下なら高密度のバーコードを画面のどの部分でも表示できる。図18(c)のように、アスペクト比を2:1以上にとることにより、図23に示すように文字表示とともに高密度のバーコード751, 751a, 751b, 751cを複数個表示できる。このため画面を変えずに商店で認証と商品IDや割引価格等の表示が可能となる。このため1度の表示の全ての処理が完了する。

なお図16に戻り、図面下部に下り回線のみで上り回線の送信なしで処理する。つまり放送のTモードだけで可能な電子認証方式を示す。

【0086】

まず、ステップ660aで放送局502から商品購入ソフトや商品データを送信しダウンロードさせる点は同じである。ステップ662aで携帯電話501の使用者746は仮想商店740を選択する。ステップ662bでは特定の商店の商店購入ソフトと商品データを用いて、商品やサービスの価格情報が表示される。ステップ662cでは使用者746が表示された商品の中から特定の商品を選択する。ステップ662dで商品購入ソフトにより料金と決済方法が表示される

。ステップ 6 6 2 e でその商品に割引等の特典を含むクーポン情報がある場合は、ステップ 6 6 2 f で割り引き後の価格を表示する。ステップ 6 6 2 g で使用者 7 4 6 がその商品購入を選択した場合に、かつクーポンがある場合は、そのクーポンの有効期間内に発行もしくは使用可能であるクーポン登録番号を登録番号メモリ部に登録する。ステップ 6 6 2 h で店頭決済を選択した場合でかつステップ 6 6 2 i でデータ送信が不要な場合、ステップ 6 6 2 j で商品購入の日付、価格、クーポンのある場合はその登録番号と割引価格を B C モードメモリ部に記録する。ステップ 6 6 0 i に戻り、利用者が店頭へ移動し、ステップ 6 6 0 j で携帯番号や商品 I D やクーポン登録番号や割引後の価格等をバーコード 7 5 1 で携帯電話 5 0 1 の表示部 5 9 0 に表示する。そしてステップ 6 6 0 k でバーコードリーダー 7 0 8 でデータが読みこまれて、P O S 端末経由で認証されると代金を支払う。もしクーポンがある場合、割引き価格で商品を手に入れる。この方法では一切、携帯電話の送信を行わないで電子認証購入システムを完了できるという効果がある。この方法の場合、携帯電話の回路は不要であるため携帯テレビに本発明の表示方法を組み合わせてもこのビジネスモデルを実現できる。一般の家庭テレビでもこの方式によりクーポン登録番号等を手にし、テレビからブルートゥース等の無線回線で B C モード付携帯電話 5 0 1 に登録データを送ることにより、その携帯電話を商店にもってゆき、航空券やチケット等の商品を購入することも可能である。

【 0 0 8 7 】

ここで、B C モードで商品・サービスを購入する手順を具体例を用いて説明する。図 2 4、図 2 5 はサービス購入のフローチャート図である。ステップ 6 6 3 a でデータ放送“C D E”を受信し、ステップ 6 6 3 b で商品購入メニューの画面 6 6 4 a を表示させる。ステップ 6 6 3 c でメニュー番号の中から例として 2 を選択した場合、ステップ 6 6 3 d でメニュー番号 2 の第 1 画面 6 6 4 b が表示され、図で示すようにクーポンの特典情報が表示される。ステップ 6 6 3 e でクーポンを選択すると、ステップ 6 6 3 e でクーポン登録番号が購入プログラムが発行もしくは、発行センターで発行され、ステップ 6 6 3 f でクーポン登録番号をプログラムもしくは、下り回線で受け取り、ステップ 6 6 3 g でクーポン登録

番号を商品IDとともに登録番号メモリに記録する。

【0088】

次にステップ663hでメニューnの第2画面を画面664cに示すように表示する。画面664dには、基本料金とクーポン使用時の割引料金の双方が表示される。ステップ663iで決済の方法の指示があった場合、ステップ663jで、例えばBC-4番のような登録管理番号を表示し、登録番号メモリ部に記録するとともにクーポン登録番号と割引金額と商品IDを登録番号メモリ部に記録する。

【0089】

図25のステップ665aでBCモードSW736がONになると、ステップ665bに進み画面666aに示すように、BCモード登録管理番号の全ての登録データをよみ出しデータの1部をリストとして表示する。ステップ665cでm(例えば3番)の登録管理番号のデータを選択した場合、画面666bのバーコードが表示されていない画面が表示される。ここでステップ665dで図17に示すBCモードSW736を押すと、BCモードがONとなりステップ665eで $n=0$ 、ステップ665fで n が1つのインクリメントされる。ステップ665gで n 番目のバーコードが表示される。1番目の場合画面666bのように、そしてステップ665hで光検知部725が読み取り光を検知した場合、ステップ665jへ進み一定時間継続するとステップ665jへ進み、 n が最後の値でないならステップ665fに戻り、 n を1つのインクリメントする。さて、ステップ665hがNOの場合でもステップ665iへ進み、BCモードSW736をONにすることにより、ステップ665kへ進み、 n をインクリメントし、次のバーコードを表示する。

【0090】

この場合、一定時間ごとにバーコードをサイクリック絶えず1番、2番、3番、4番と表示しても効率は悪いが、バーコードは時間をかけて全てを読み取ってくれる。

【0091】

画面666cは $n=2$ の時、画面666dは n が最後の値の時を表示し、 n が

最後になるとステップ665bに戻り表面666aを表示する。

【0092】

本発明により、従来口頭や紙やクレジットカードで行っていた認証を携帯電話の表示部をバーコードリーダーで読むだけでよいため利便性が向上する。

【0093】

図26を用いて携帯の送受信機能をもたない携帯テレビ受信機753に、本発明の表示装置を用いた場合の例を示す。携帯テレビ受信機753は、図5のブロック図の構成から携帯電話の送受信部を省いた構成をとっているため、ブロック図は省略する。図26(a)のように携帯テレビ受信機753は、表示部590と副表示部592をもっている。またBC(バーコード)モードSW736を備えてバーコード751の表示が可能である。図26(b)のBC表示のフローチャートを用いて、データ放送の契約料の支払い手順を述べる。基本的には図24、図25のフローチャートと同じである。事前にデータ放送CDEから料金決済プログラムと機器IDに対応した支払い金額情報をデータ放送経路でダウンロードしておく。図16の下半分を用いて説明したように、放送受信のみで電子購入処理は可能である。従って途中の説明を省略し、支払いの事前データの準備が揃った段階から説明を始める。まず図26(b)のステップ668aにおいて、BCモードSW736が押されてONとなり、メニュー画面が出てi番目のメニューを選択するとステップ668cで $n=0$ 、ステップ668dで n が1つインクリメントされて第 n のBCが表示される。画面668は $n=1$ の場合を示し、POS読み取りコード:2436番のデータがバーコード751の形式で表示されている。ステップ668fで一定時間経過すると、ステップ668dに進み n を1つインクリメントして次のバーコードを表示し、ステップ668gで n が最後になった場合つまり全てのバーコードの表示を完了すると、ステップ668hに進み、何番目のサイクルかをみて m 回以下ならステップ668cに戻り、1番目から最後の番号までバーコードの1サイクル分を表示し、 m サイクル終った段階でステップ668iに進み、使用者が完了したことを入力するまでバーコードを表示し続け、完了命令が来るとBCの表示を終了する。

【0094】

図26の方式は受信機だけで構成できるため、本発明のバーコード表示方式をより広い用途にまで広げることができる。例えば、電気料金の支払いでもこの受信端末をコンビニエンスストアに持っていき、バーコードリーダーで読み取るだけで代金や加入者番号や支払い月度等が入力され、代金支払いとともに電子決済により電力会社に料金支払いが通知される。本発明ではこれまでの支払い手順のいくつかが省略されるので支払いが省力化される。

【0095】

(図27の説明：第1の表示方法)

図27は図26(b)で説明したバーコードを具体的な表示の第1の方法を示す。まず、図26(b)のステップ668eで無表示状態の副表示部に第1のバーコード751a(図27)をステップ668fで T_1 時間表示する。ステップ668gでnが最後でなければステップ668kで無表示757aを表示する。ステップ668mで T_1 より短い一定時間 T_2 表示すると、ステップ668d、668eで2番目のバーコード751bを T_1 時間(ステップ668f)表示し、無表示757bを T_2 時間(ステップ668m)表示し、最後のn番目のバーコード751を表示し終わると、ステップ668hでm回目のサイクル以内であれば、ステップ668nで無表示757zを T_2 より長い T_3 時間の無表示期間754表示し(ステップ668p)、再び第1のバーコード1を T_1 の期間755a表示する。これをm回繰り返す。

【0096】

ここで本発明では、無表示期間756a、756b、756cを設けたことにより、バーコードリーダーの誤認識を少なくすることができる。一般的にバーコードリーダーには、レーザースキャンや手走査といった走査型があり、主流である。もし、走査中にバーコードの表示が急に変わると、例えば前半分はバーコード1が読まれ、後半分はバーコード2が読まれ、全く違ったバーコードが読まれてしまうことになる。もちろんエラー訂正で多くは排除できるが、完全にエラーを除去することは難しい。またエラーによるリトライで読み取りに時間を要する。本発明のように、バーコード1の表示期間とバーコード2の表示期間の間に無表示期間756を $T_1 > T_2$ となるように設けることにより、バーコード1とバー

コード2の間の時間的なクロストークによる読み取りエラーを大巾に減少させることができる。また、各サイクルの始めに無表示757zを T_3 ($T_3 > T_2$)の間表示させる。すると読み込み時にバーコードリーダーが時間を測定することにより、先頭のバーコード1; 751aを検出できるので読み取りデータの先頭データの同期検出が容易にできるという効果がある。この場合、無表示画面として黒画面と白画面が考えられる。白画面の方が信号がなくなるのでノイズの面から効果的である。

【0097】

また、図28のように最初にスタートコードが含まれたバーコード751a (図28)を入れることにより、先頭の同期検出ができるため、データ読み取りが速くかつ確実になるという効果がある。この場合は、図28に示すように各バーコード間の無表示期間 T_2 は全て同じでもよい。

【0098】

この方法は、光検知部725を設けなくても T_1 をバーコードリーダーに合わせ最適化することにより確実にバーコードが読み取れる。使用者はPOSで認定する直前にBCスイッチを押すと、バーコードの表示サイクルが数十回行なわれ、バーコードリーダーを表示部にあてるだけでデータが読み取られる。読み取りが終わるとPOS端末がブザー音等で完了を知らせてくれるので、使用者はBCスイッチを押しバーコードの連続表示を止めればよい。後はPOSに表示される代金を支払うことにより、商品やサービスがクーポン割引価格で購入できる。本発明の携帯電話を用いて購入する場合、例えば宝石のように高額の商品を買う時は、認証データをセンターに送った後その携帯電話の電話番号もしくはURLへ認証センターが電話やパケット通信を行い、その携帯電話に着信音で通知させたり新たに認証センターから送られた認証コードをバーコードで表示させる。このバーコードをリーダーで読み取り再び認証センターへ送り、再び認証することにより高いセキュリティの認証と決済を実現できる。

【0099】

この携帯電話の盗難に関しては、BCコードを押すとパスワードが要求され、パスワードが間違っているとバーコード表示サイクルに入らないようにする。こ

の処理により携帯電話の盗難による誤認証を防げる。従って現在のクレジットカードシステムに比べると、はるかに高いセキュリティを実現できる。本発明と同じような効果をもつ認証方式は別の方式を用いて提案されているが、いずれもPOS端末に新しい装置を付加導入する必要がある。しかし本発明では世界中の多くの商店に現在設置されている一般型のバーコードリーダーで読みとれる。このため、従来の商店の装置等のインフラストラクチャーを全く変えずに実現できる。このため経済的な効果が高い。また使用者は商店においてBCモードスイッチを押すだけで、よく従来のような余分な操作や入力が必要ないため認証や決済時の手順が簡略化するため省力化され、利便性が著しく向上する。

【0100】

本発明の液晶素子のバーコード読み取りを安定化するための液晶表示素子の特性面での最適化条件を述べる。本発明の表示部は、バーコードリーダーで読み取られるため、いくつかの素子に必要な条件がある。まず、ピッチ間隔： L である。印刷の場合通常バーコードを印字するには、水平方向に 100 dpi 以上の印字密度が必要である。これをピッチ間隔に換算すると $250\text{ }\mu\text{m}$ であるから、水平方向のピッチ間隔 L は $L > 250\text{ }\mu\text{m}$ となる。本発明では、水平方向のピッチを $250\text{ }\mu\text{m}$ 以下で作成することにより、読み取り可能なバーコード表示が実現する。また、コントラスト比の最適条件を述べる。用紙印刷の場合OD値 (Optical Density) 値が定義されている。バーコード印字に必要な一般の印字用紙のOD値は、 $0.7 \sim 1.6$ とされている。つまり、OD値 > 0.7 が最適条件である。OD値は対数表記であるので、OD値をコントラスト比に換算するとコントラスト比 $= 4$ つまり、本発明の液晶表示素子をバーコードリーダーで正確に読み取らせる場合、反射値でみた場合、コントラスト比が4以上に設定すればよい。以上から本発明の表示素子は、水平方向の画素ピッチ $L < 250\text{ }\mu\text{m}$ 、反射時のコントラスト比 $CR > 4$ の2つの条件の範囲に設定する。これにより、読み取り時に安定して読むことができる。

【0101】

反射膜のないバックライト方式の完全な透過型液晶素子の場合は、バーコード読み取りは困難である。しかし、本発明を部分的に反射膜を設けた、もしくは、

半透過型の反射膜を設けた液晶表示素子に適用することにより、バーコードリーダーで読み取ることができる。この場合の条件は、反射光でみた場合、 $CR > 4$ に設定することによりバーコードリーダーで安定して読むことができる。

【0102】

【発明の効果】

以上の構成により、本実施の形態の構成によれば、ユーザーが所望の放送局を選択してから、デジタル放送信号を受信し、その受信信号から伝送モードを判定する必要があるため、ユーザーの要求に即応して所望の情報を提供することが可能となることに加え、現在地が刻一刻変化するような移動受信環境においても、セル方式の移動無線通信における位置登録機能を用いることにより常に現在地を特定することができるので、現在地を特定するための情報の入力を、移動に応じて頻繁に行う必要がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態におけるTモード携帯電話システムの全体図

【図2】 本発明の第1の実施の形態におけるTモード携帯電話の移動と複数のサービスエリアの関係図

【図3】 (a) 本発明の第1の実施の形態における通常放送局の帯域図
(b) 本発明の第1の実施の形態における通常放送で部分放送を行う場合の帯域図

(c) 本発明の第1の実施の形態におけるデータ放送専用局の帯域図

【図4】 本発明の第1の実施の形態における携帯基地局のブロック図

【図5】 本発明の第1の実施の形態におけるTモード携帯電話のブロック図

【図6】 (a) 本発明の第1の実施の形態における携帯電話の待ち受けモード時の受信データ

(b) 本発明の第1の実施の形態における携帯電話の待ち受けモード時の受信データ

【図7】 本発明の第1の実施の形態における伝送情報のパターンテーブルと頻度管理と時間管理テーブル

【図 8】 本発明の第 1 の実施の形態における伝送情報をパターン情報化する手順のフローチャート図

【図 9】 本発明の第 1 の実施の形態における送信情報と伝送情報の内容を示す図

【図 1 0】 本発明の第 1 の実施の形態における送信情報と第 1 ・ 第 2 伝送情報ほ入手するフローチャート図

【図 1 1】 本発明の第 1 の実施の形態における送信情報と第 1 ・ 第 2 伝送情報ほ入手するフローチャート図

【図 1 2】 本発明の第 1 の実施の形態における電界強度管理方式の伝送情報の入手フローチャート図

【図 1 3】 本発明の第 1 の実施の形態における頻度管理方法の伝送情報入手するフローチャート図

【図 1 4】 本発明の第 1 の実施の形態における送信情報と第 1 ・ 第 2 伝送情報ほ入手するフローチャート図

【図 1 5】 本発明の第 1 の実施の形態における送信情報と第 1 ・ 第 2 伝送情報ほ入手するフローチャート図（頻度管理と時間管理）

【図 1 6】 本発明の第 2 の実施の形態における携帯電話と仮想商店と実在商店との認証手順を示すビジネスフロー図

【図 1 7】 本発明の第 2 の実施の形態における携帯電話の表示部の正面図

【図 1 8】 (a) 本発明の第 2 の実施の形態における携帯電話の表示部の表示状態を示す図

(b) 本発明の第 2 の実施の形態における携帯電話の表示部の画素素子の配列図

(c) 本発明の第 2 の実施の形態における携帯電話の表示部の画素素子の配列図

(d) 本発明の第 2 の実施の形態における携帯電話の表示部の画素素子の配列図

【図 1 9】 (a) 本発明の第 2 の実施の形態における表示素子の A - A' 面の断面図

(b) 本発明の第 2 の実施の形態における表示素子の B - B' 面の断面図

【図 2 0】 本発明の第 2 の実施の形態における読み取り装置のブロック図と信号波形図

【図 2 1】 本発明の第 2 の実施の形態における表示部の表示の手順を示すフローチャート図

【図 2 2】 本発明の第 2 の実施の形態における光検知部と表示部のブロック図

【図 2 3】 本発明の第 2 の実施の形態における携帯電話の表示部の画面の図

【図 2 4】 本発明の第 2 の実施の形態における携帯電話の画面表示のフローチャート図

【図 2 5】 本発明の第 2 の実施の形態における携帯電話の画面表示のフローチャート図

【図 2 6】 (a) 本発明の第 2 の実施の形態における携帯機器の上面図

(b) 本発明の第 2 の実施の形態における画面表示のフローチャート図

【図 2 7】 本発明の第 2 の実施の形態における画面表示のタイミングチャート図

【図 2 8】 本発明の第 2 の実施の形態における画面表示のタイミングチャート図

【符号の説明】

- 5 0 1 テレビ受信型携帯電話 (T モード携帯電話)
- 5 0 2 地上波テレビ局
- 5 0 3 携帯基地局
- 5 0 4 放送信号
- 5 0 5 固定受信機
- 5 0 6 下り信号 (携帯基地局からの送信信号)
- 5 0 7 上り信号 (携帯電話からの送信信号)
- 5 1 0 携帯制御部
- 5 1 1 公衆網
- 5 1 2 サーバー

- 5 1 3 インターネット
- 5 1 4 固定アンテナ
- 5 1 5 固定電話局（有線電話用）
- 5 1 6 携帯基地局アンテナ
- 5 1 7 基地局送受信回路
- 5 1 8 通信制御部（RNC）
- 5 1 9 バックボーン
- 5 2 0 PDSL
- 5 2 1 基地局ID
- 5 2 2 携帯電話用データ
- 5 2 3 携帯電話用データ
- 5 2 4 テレビ受信用データ
- 5 2 5 テレビ受信用データ
- 5 2 6 送信情報
- 5 2 7 送信中のチャンネル
- 5 2 8 放送データ
- 5 2 9 部分セグメント
- 5 3 0 一般セグメント
- 5 3 1 携帯電話のアンテナ
- 5 3 2 1セグメント
- 5 3 3 部分伝送中のチャンネル
- 5 3 4 同一チャンネルの放送局の識別情報
- 5 3 5 チャンネルの電界強度情報
- 5 3 6 送信周波数
- 5 3 7 FFTサイズ
- 5 3 8 ガード比
- 5 3 9 送信電力
- 5 4 0 放送局のアンテナの送信電力
- 5 4 1 復調情報

- 5 5 0 部分放送識別子
- 5 5 1 変調方式
- 5 5 2 符号化率
- 5 5 3 時間インターリーブ長
- 5 5 4 第 1 パターン番号
- 5 5 5 第 2 パターン番号
- 5 5 6 伝送情報管理部
- 5 5 7 (伝送情報) データベースメモリ
- 5 5 8 位置検出部 (図 5)
- 5 5 9 伝送情報データベース
- 5 6 0 国検出部
- 5 6 1 共用器
- 5 6 2 フロントエンド
- 5 6 3 フィルタ
- 5 6 4 復調器
- 5 6 5 A/D コンバータ
- 5 6 6 逆拡散部
- 5 6 7 同期部
- 5 6 8 検波部
- 5 6 9 データデコーダ
- 5 7 0 出力制御部
- 5 7 1 音声デコーダ
- 5 7 2 音声切換部 (図 5)
- 5 7 3 スピーカ
- 5 7 4 L P F
- 5 7 5 イヤホン端子
- 5 7 6 イヤホン
- 5 7 7 コード
- 5 7 8 テレビ受信部

- 5 7 9 切 換 部
- 5 7 9 a 信 号 比 較 部
- 5 8 0 チ ュ ー ナ
- 5 8 1 周 波 数 制 御 部
- 5 8 2 復 調 部
- 5 8 3 復 調 制 御 部
- 5 8 4 エ ラ ー 訂 正 部
- 5 8 5 符 号 化 制 御 部
- 5 8 6 出 力 部
- 5 8 7 映 像 デ コ ー ダ
- 5 8 8 信 号 レ ベ ル 比 較 部
- 5 8 9 表 示 回 路
- 5 9 0 表 示 部
- 5 9 1 副 表 示 回 路
- 5 9 2 副 表 示 部
- 5 9 3 キ ー ボ ー ド
- 5 9 4 マ イ ク
- 5 9 5 音 声 デ コ ー ダ
- 5 9 6 チ ャ ン ネ ル コ ー デ ィ ッ ク
- 5 9 7 1 次 変 調 器
- 5 9 8 拡 散 部
- 5 9 9 R O F
- 6 0 0 D / A
- 6 0 1 変 調 器
- 6 0 2 ミ キ サ
- 6 0 3 発 振 器
- 6 0 4 発 振 器
- 6 0 5 パ ワ ー ア ン プ
- 6 0 6 送 信 部

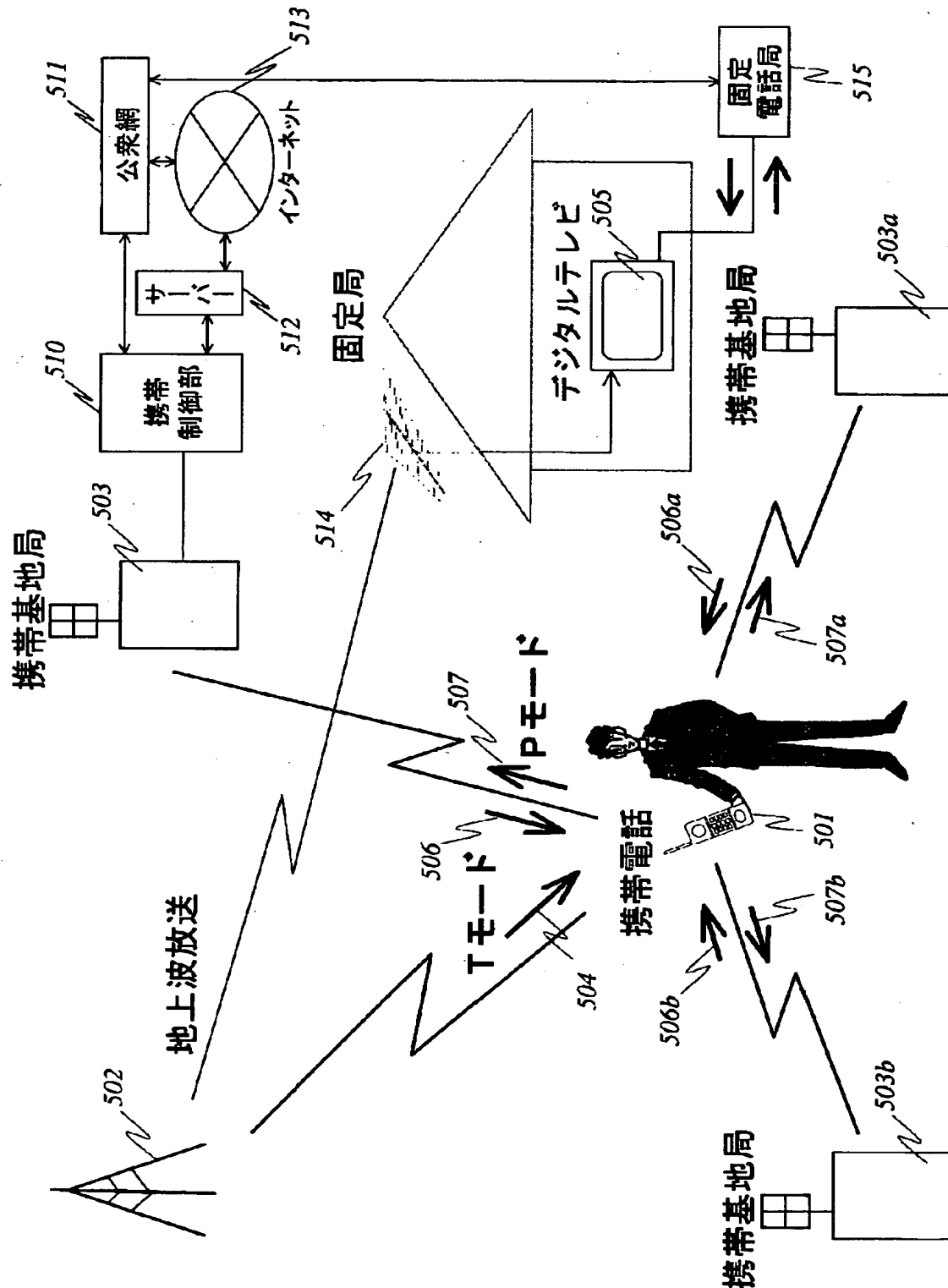
- 607 受信部
- 608 データ処理部 (図5)
- 609 使用頻度管理テーブル (図7)
- 610 頻度情報
- 611 パワー制御情報 (図6)
- 612 電界強度管理部 (図5)
- 613 使用时间管理テーブル
- 614 最新パラメータ
- 615 次新パラメータ
- 616 次次新パラメータ
- 620 増巾部 (図4)
- 622 送信部
- 623 受信部
- 650 ステップ (図10)
- 651 ステップ (図11)
- 652 ステップ (図12)
- 653 ステップ (図13)
- 654 ステップ (図14)
- 655 ステップ (図15)
- 656 ステップ (図15)
- 657 ステップ (図8)
- 658 ステップ
- 660 ステップ (図16)
- 661 ステップ (図21)
- 662 ステップ (図16下部)
- 663 ステップ (図24)
- 664 画面 (図24)
- 665 ステップ (図25)
- 666 画面 (図25)

- 6 6 7 ステップ (図 2 6)
- 6 6 8 画面 (図 2 6)
- 7 0 0 画素素子
- 7 0 1 画素
- 7 0 2 境界線
- 7 0 3 バー (荒い)
- 7 0 4 バー (精細)
- 7 0 5 R フィルタ
- 7 0 6 G フィルタ
- 7 0 7 B フィルタ
- 7 0 8 バーコードリーダー
- 7 0 9 発光部
- 7 1 0 光源
- 7 1 1 入射光
- 7 1 2 反射光
- 7 1 3 反射板
- 7 1 4 偏光板
- 7 1 5 ガラス基板
- 7 1 6 トランジスタ
- 7 1 7 電極
- 7 1 8 液晶
- 7 1 9 I T O
- 7 2 0 カラーフィルタ層
- 7 2 1 ガラス板
- 7 2 2 偏光板
- 7 2 3 透明層
- 7 2 4 カラー表示部
- 7 2 5 光検知部
- 7 2 6 カラーフィルタ

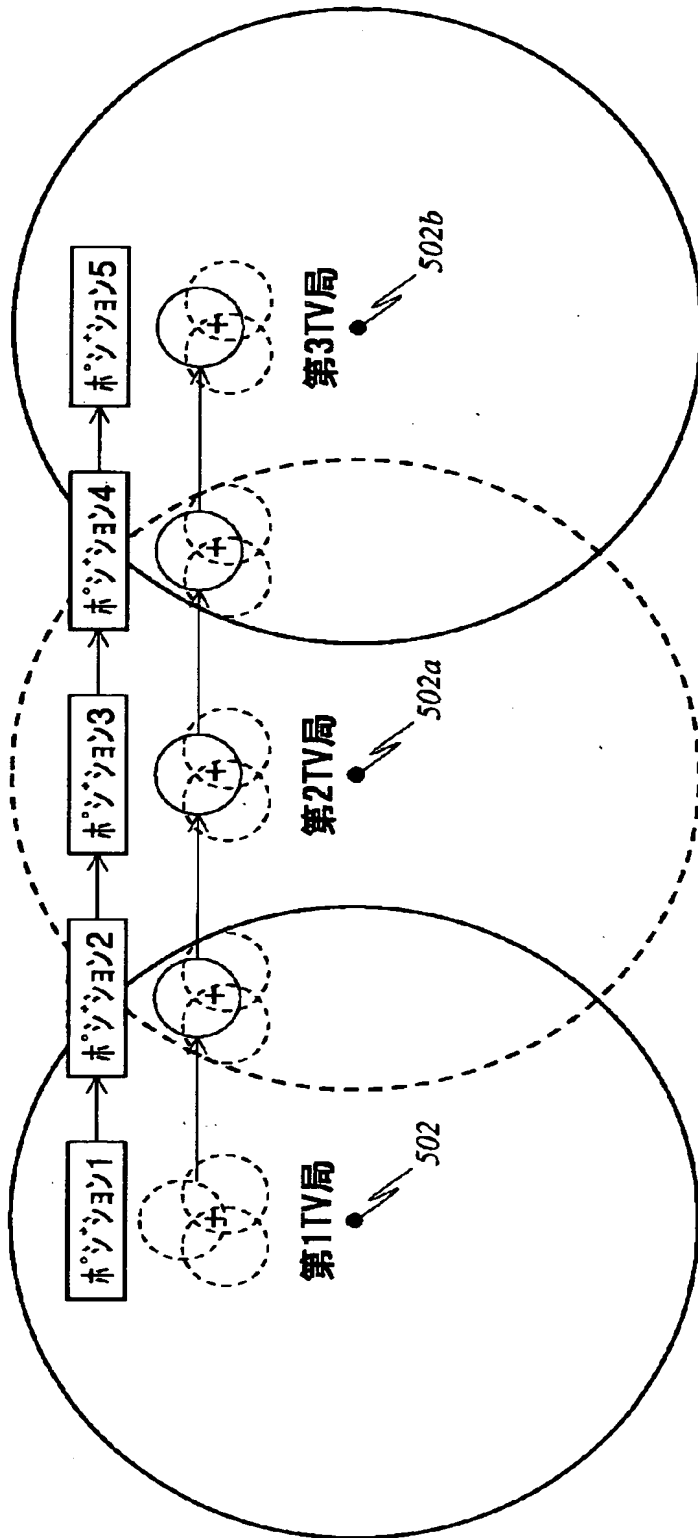
- 727 入射窓
- 728 光強度測定部
- 729 光入力時間測定部
- 730 分離部
- 731 連続信号検出部
- 732 パルス信号検出部
- 733 バーコード表示制御部
- 734 表示回路
- 735 タイマー
- 736 BCモードスイッチ
- 740 仮想商店
- 741 インターネット
- 742 携帯電話会社
- 743 通信制御部
- 744 サーバー
- 745 仮想商店群
- 746 使用者
- 747 登録番号メモリ
- 748 商店（現実の）
- 749 従業員
- 750 POS端末
- 751 バーコード
- 752 決済会社
- 753 携帯テレビ受信機
- 754 無表示期間
- 755 表示期間
- 756 無表示期間
- 757 無表示
- 758 無表示（黒）

【書類名】 図面

【図1】



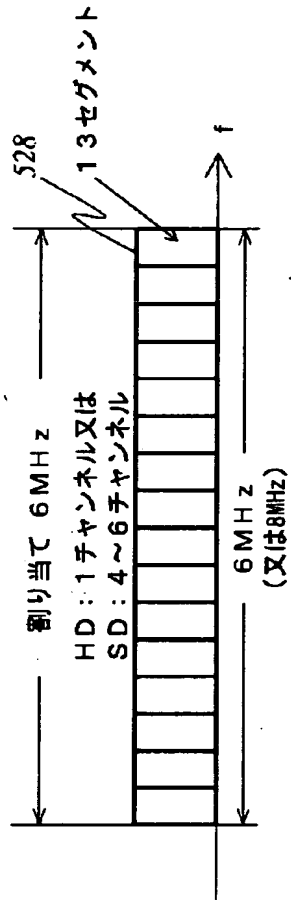
【図2】



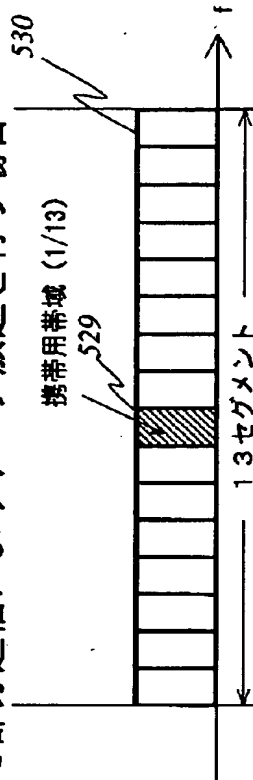
データ放送の帯域

【図 3】

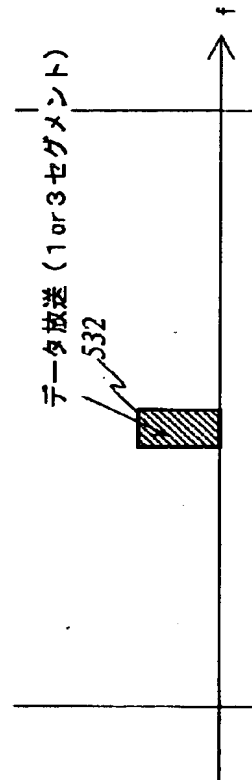
(a) 通常放送局



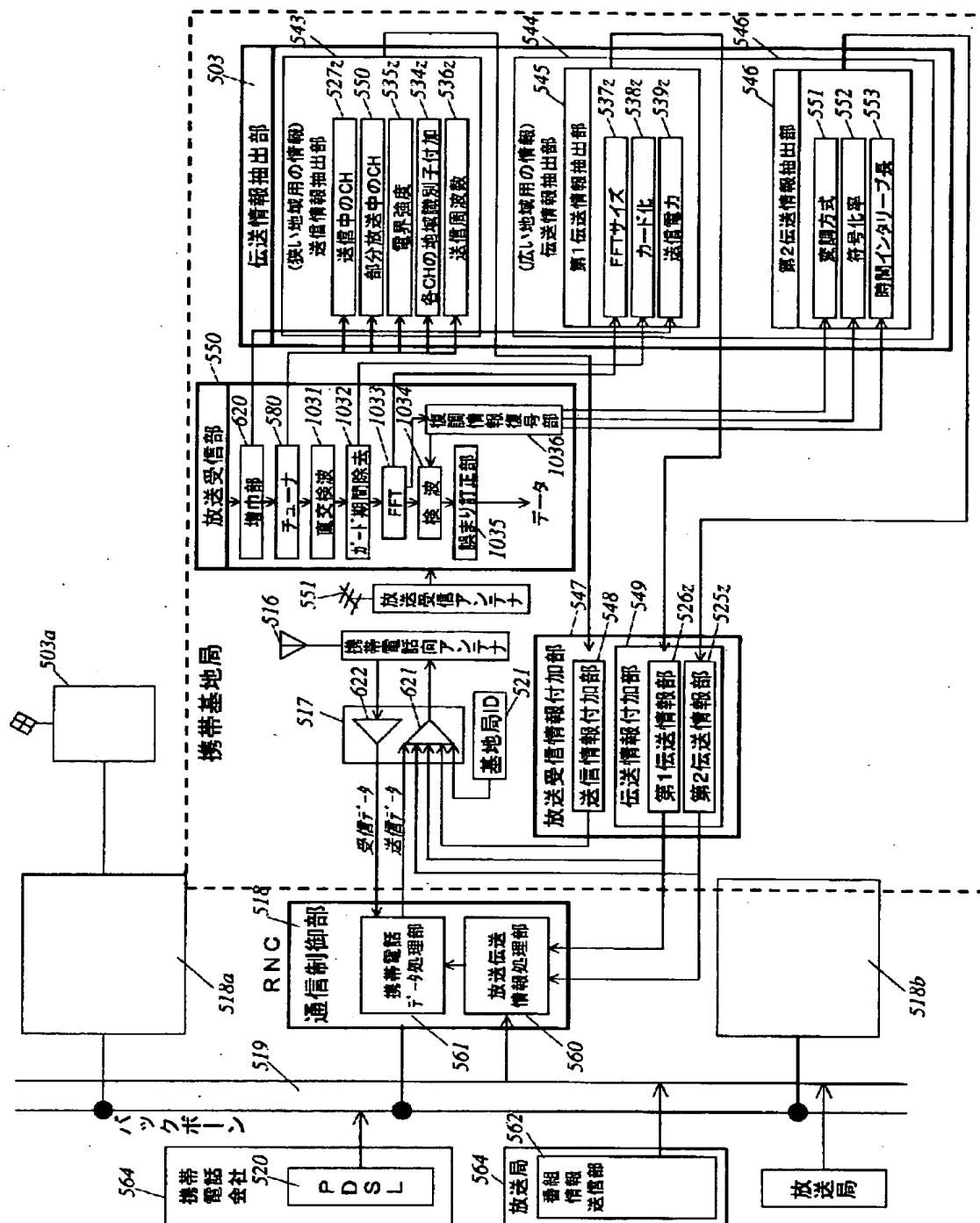
(b) 通常放送局で部分送信によりデータ放送を行う場合

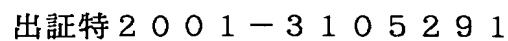


(c) データ放送専用局

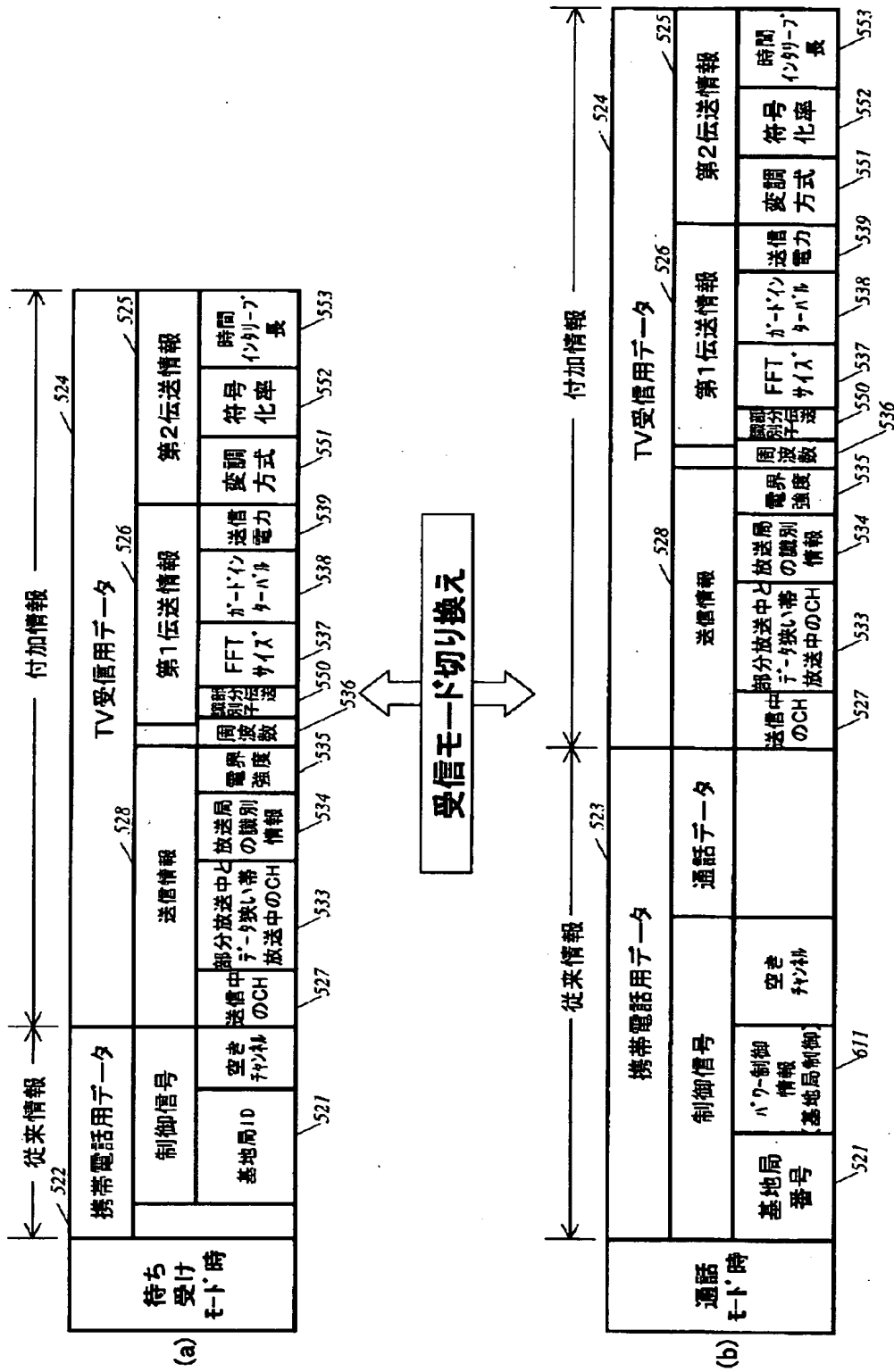


【図 4】





【図 6】



【図 7】

伝送モード情報パターンファイル

554 第1伝送情報				555 第2伝送情報			525 使用頻度管理テーブル					610 最新使用時間管理テーブル					
総合 パターンの 番号の例	第1 パターンの 番号	第1伝送情報		第2 パターンの 番号	第2伝送情報			総合 使用 頻度	第1 Ch-ID	頻度 情報	第2 Ch-ID	頻度 情報	第3 Ch-ID	頻度 情報	最新	次新	次次新
		FFT サイズ	ガード比		部分放送 識別子	変調方式	符号化率										
	1	2K	1/8	1	DQPSK	1/2	0.25		14-1	1.5	24-2	0.8	4-3	0.6	14-1 → 14-1		
	2	4K	1/32	0	64QAM	5/6	0.5		26-1								
	3	8K	1/16	1	16QAM	2/3	0.125				14-1	0.5			14-1 ←		14-1
	4	4K	1/16	1	DQPSK	2/3	0.5						149	0.3	14-1 → 14-1		
					64QAM												
	-																
	-																
	-																
	-																
16×16 通り	16			16													

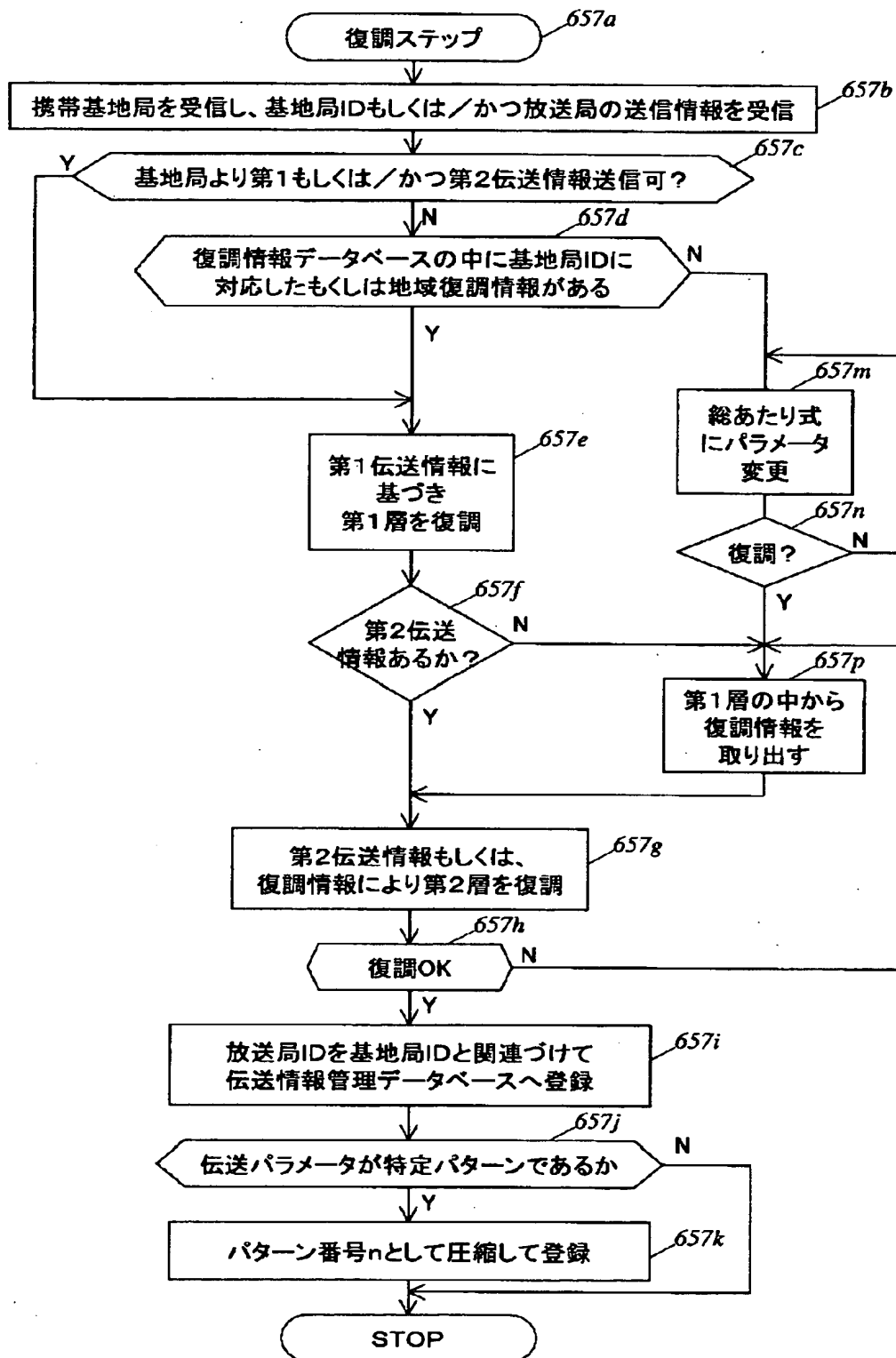
8bit
= 1/4↑

16
= 4bit

16
= 4bit

16
= 4bit

【図 8】



【図 9】

526

第1層 受信用 データ	←送信情報 部分受信放送 もしくは狭帯域 放送を放送中 のチャンネル番号 (例: 21, 26, 30, 34, 39, 45, 56)	第1 伝送情報 (具体例)			
		チャンネル	Ch. 1	Ch. 2	Ch. n
		f : 440 ~ 446	448 ~ 452	452 ~ 455	...
		部分放送識別子 1bit	1	0	...
		F F T サイズ 2K, 4K, 8K 3通り=2bit	2K	8K	...
		ガード比 : 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 4通り=3bit	1/4	1/8	...
		送信電力 1, 2, 3, 4 4通り=2bit	3	2	...

541

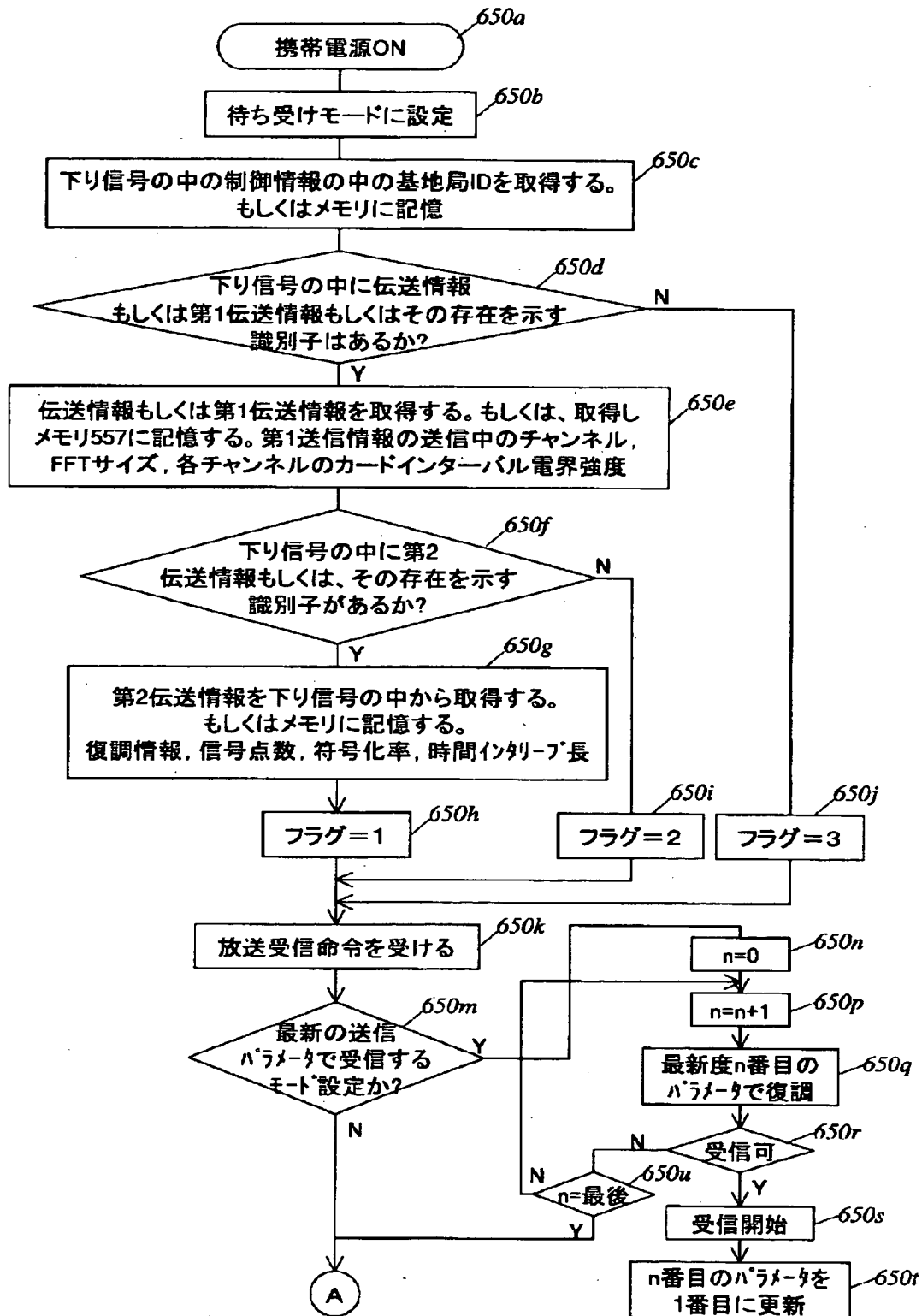
第2層用復調情報 (TMCC, TPS)

525

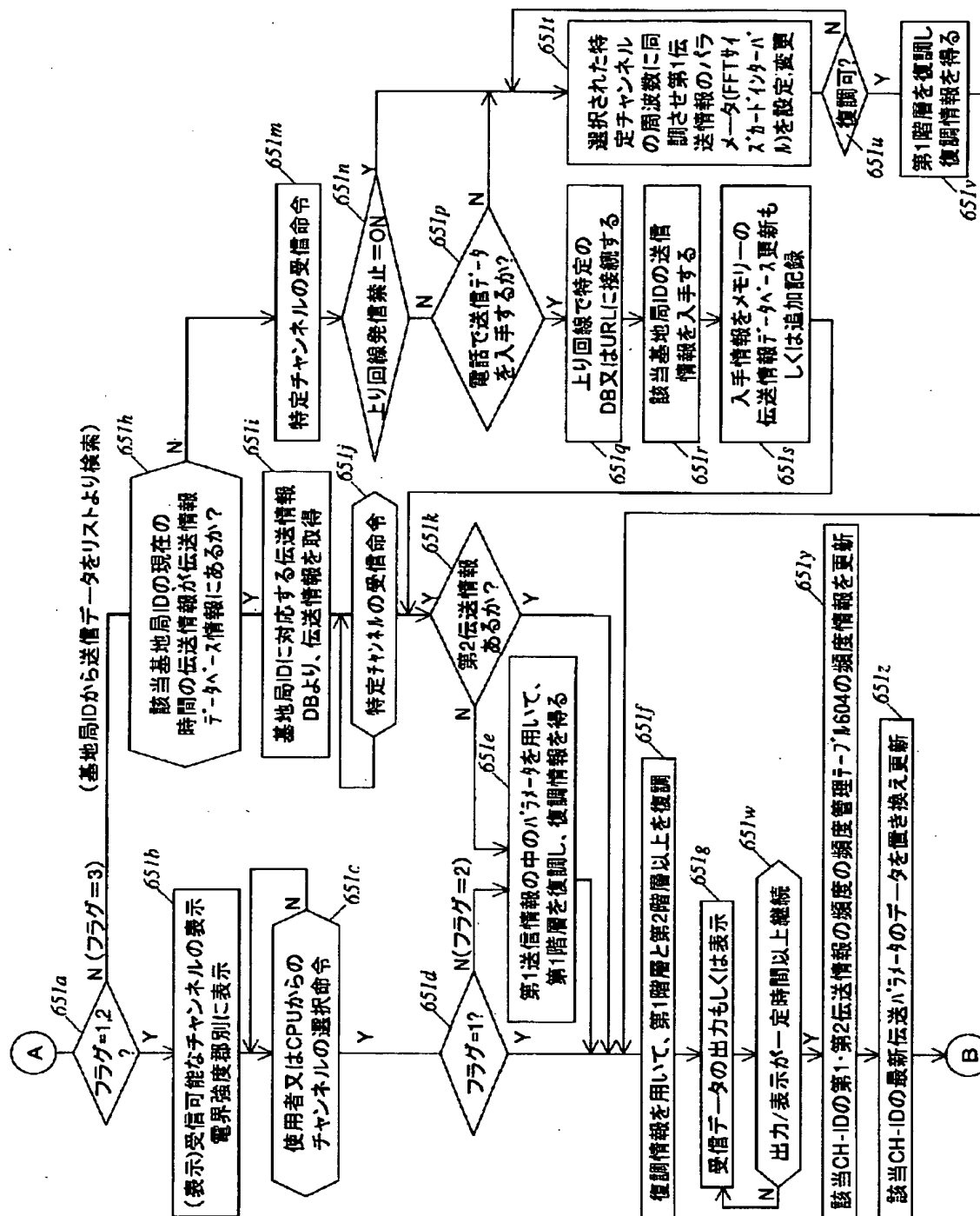
第2層 受信用 データ	第2 伝送情報 (具体例)			
	Ch. 1	Ch. 2	...	Ch. n
	変調型 : DQPSK, 16QAM, 64QAM 3通り=2bit	DQPSK
	ドクタ率 符号化率 : 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 5通り=3bit	23
	時間インター リレー長 : 1/16, 1/8, 1/4, 1/2秒 4通り=2bit	0.25

第1層 →

【図10】

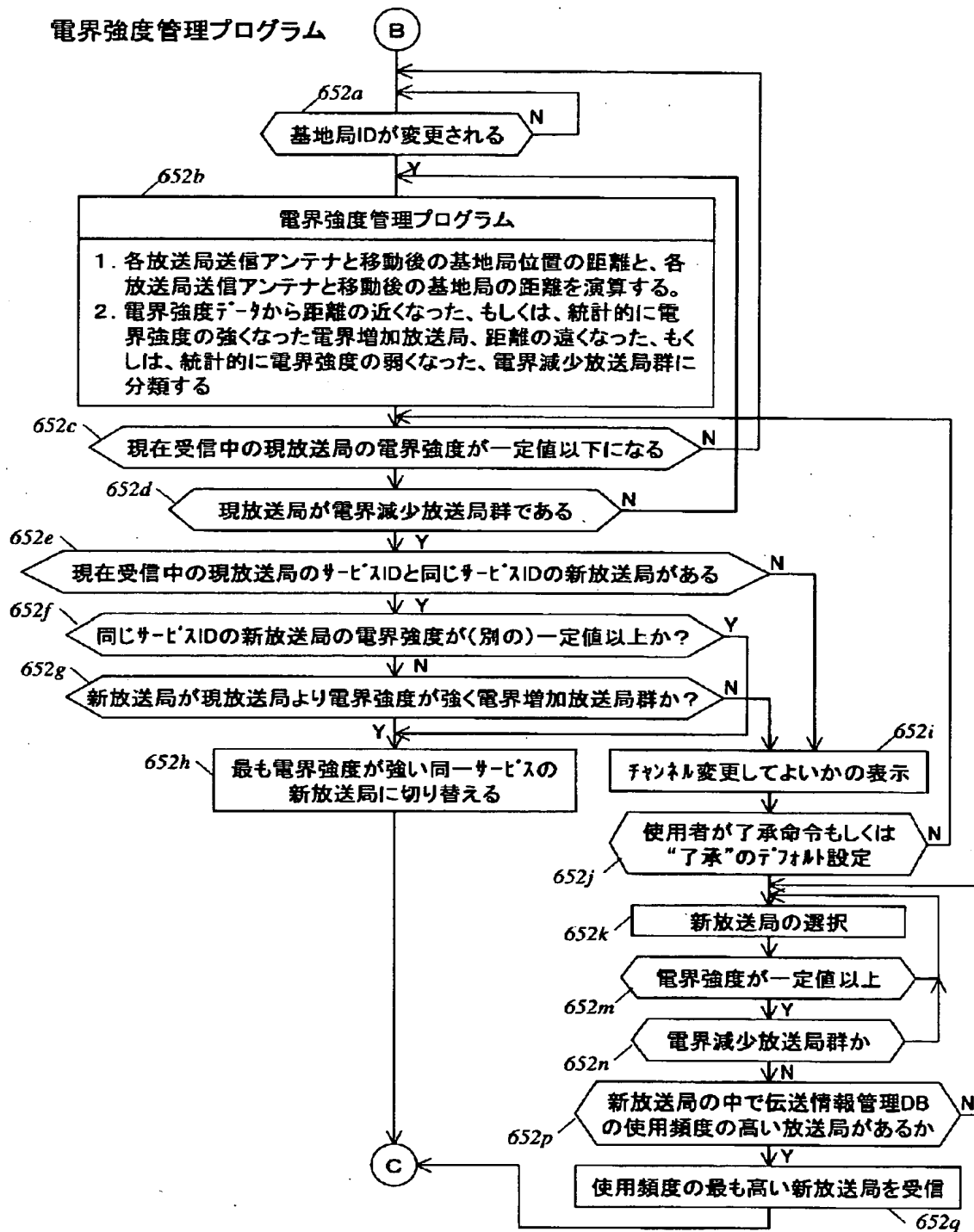


【图 1 1】

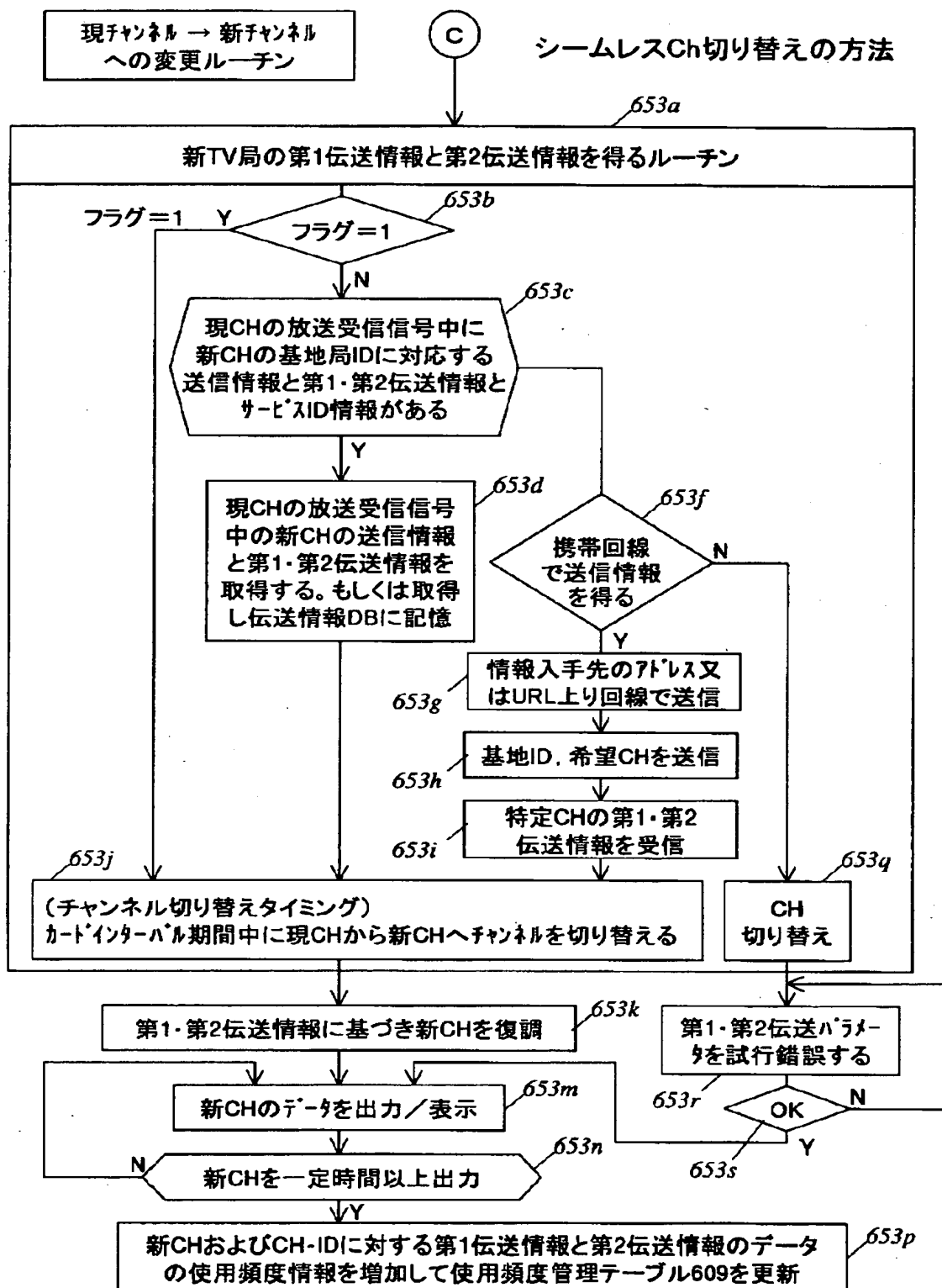


【図 12】

電界強度管理プログラム

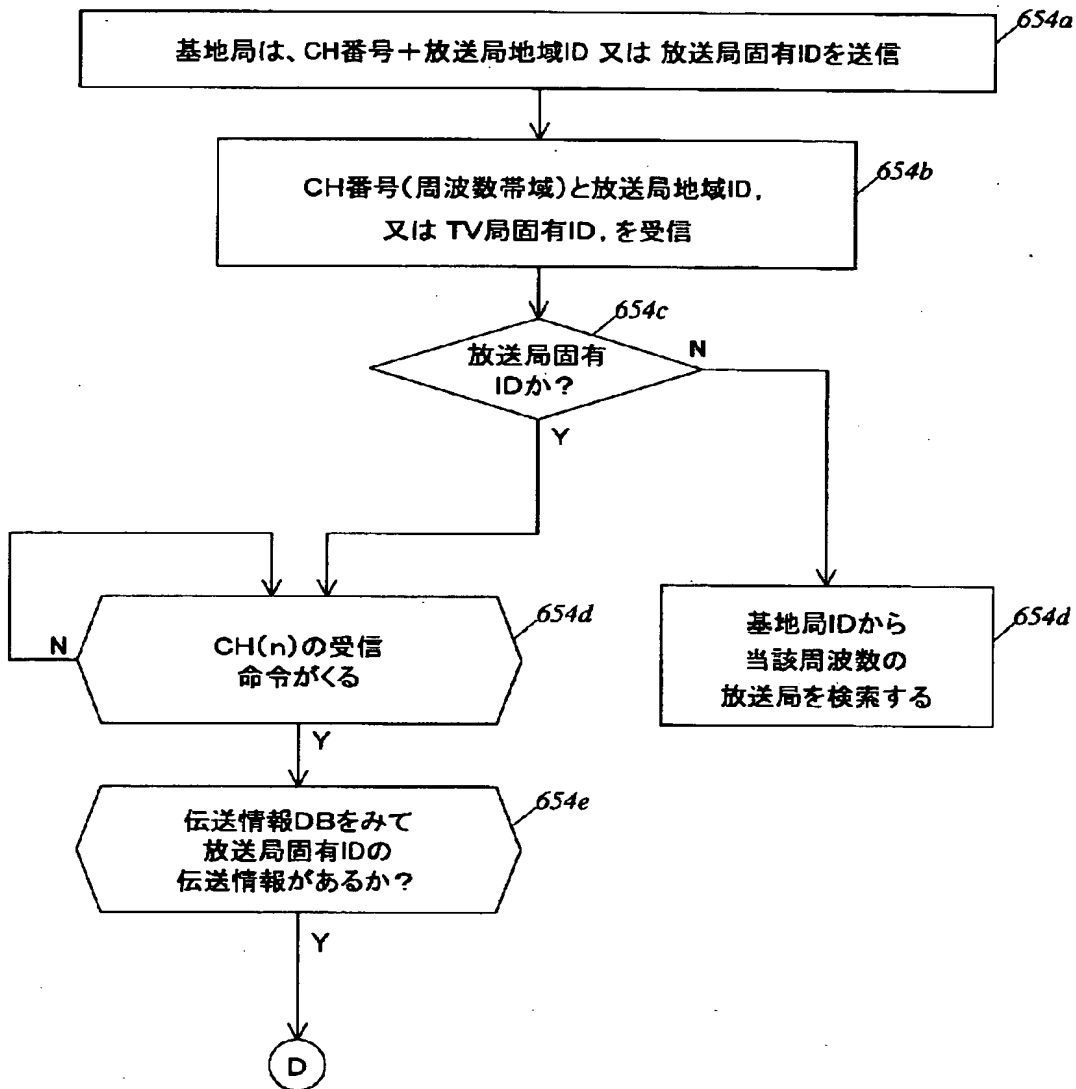


【図 13】

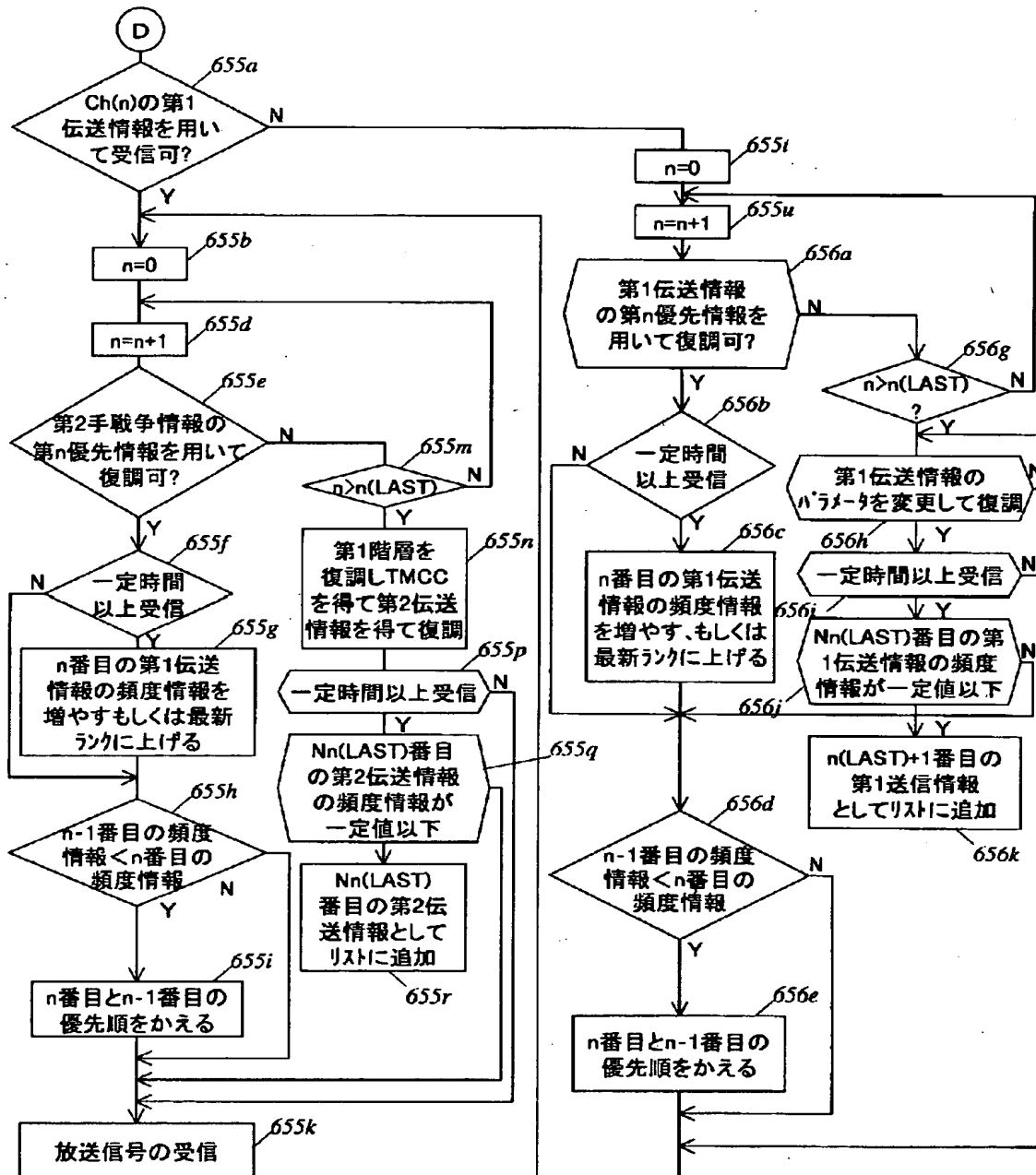


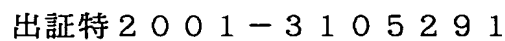
【図 14】

基地局がサービス中の放送CH番号を知らせてくれる場合

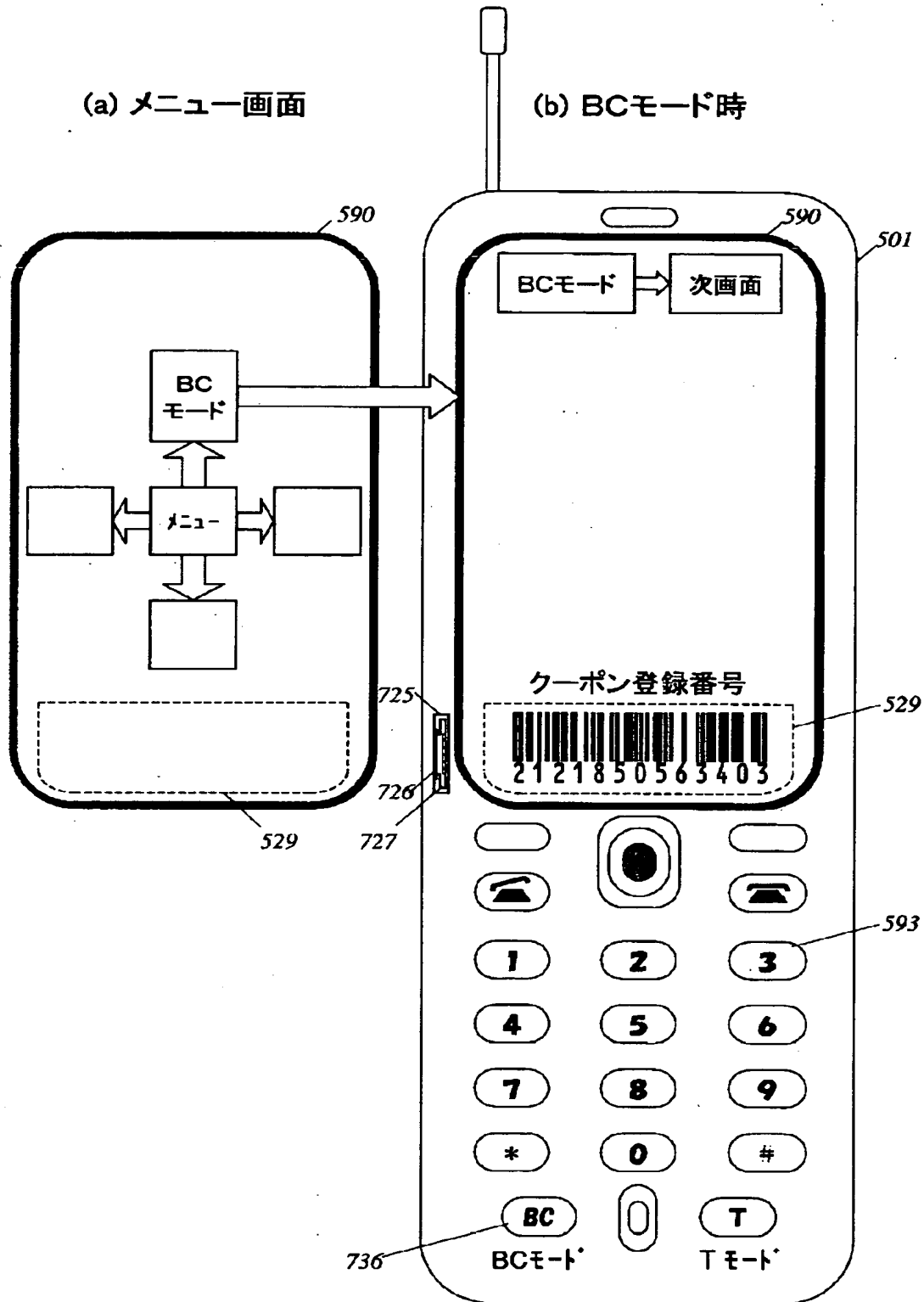


【図 15】

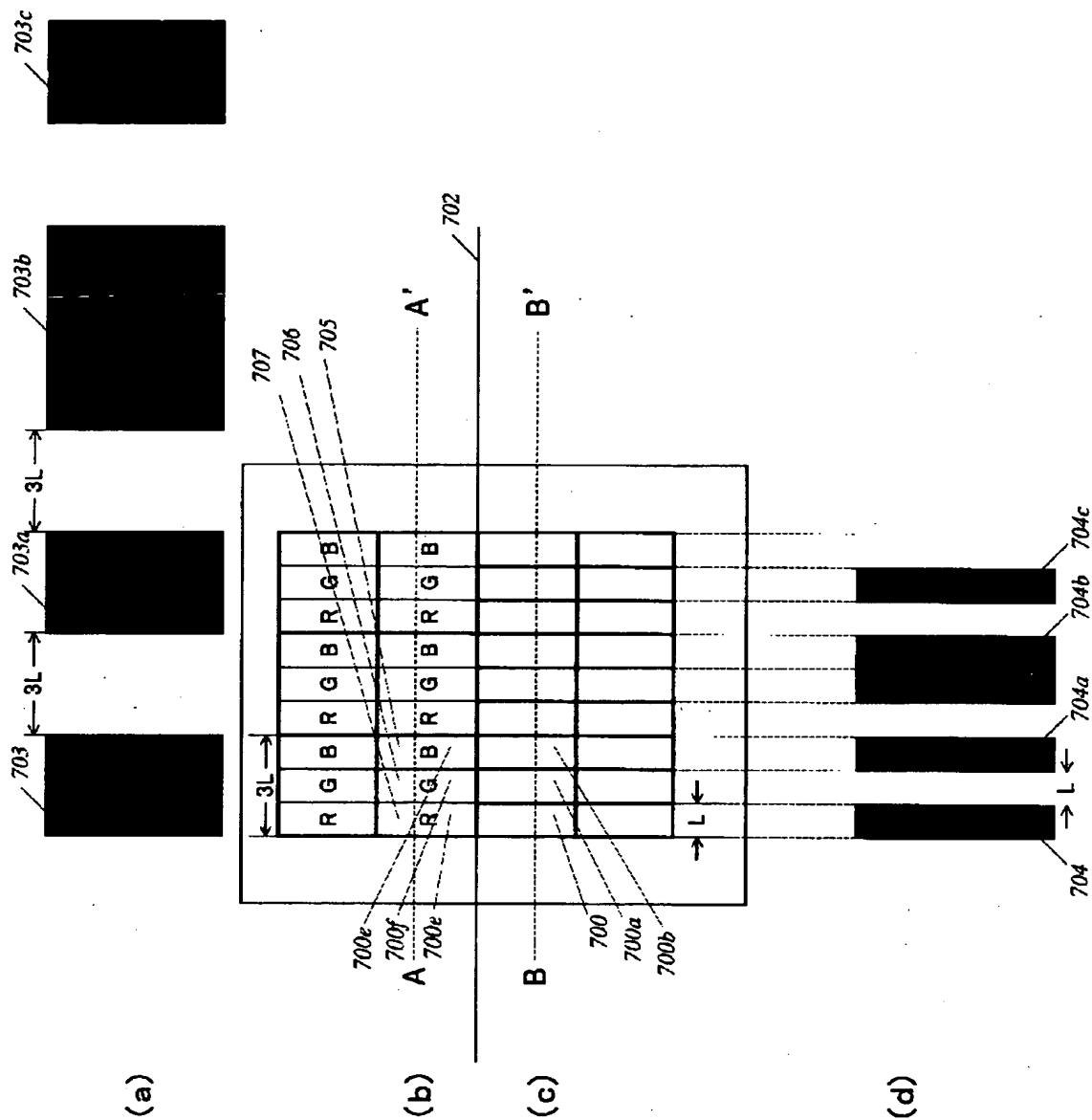




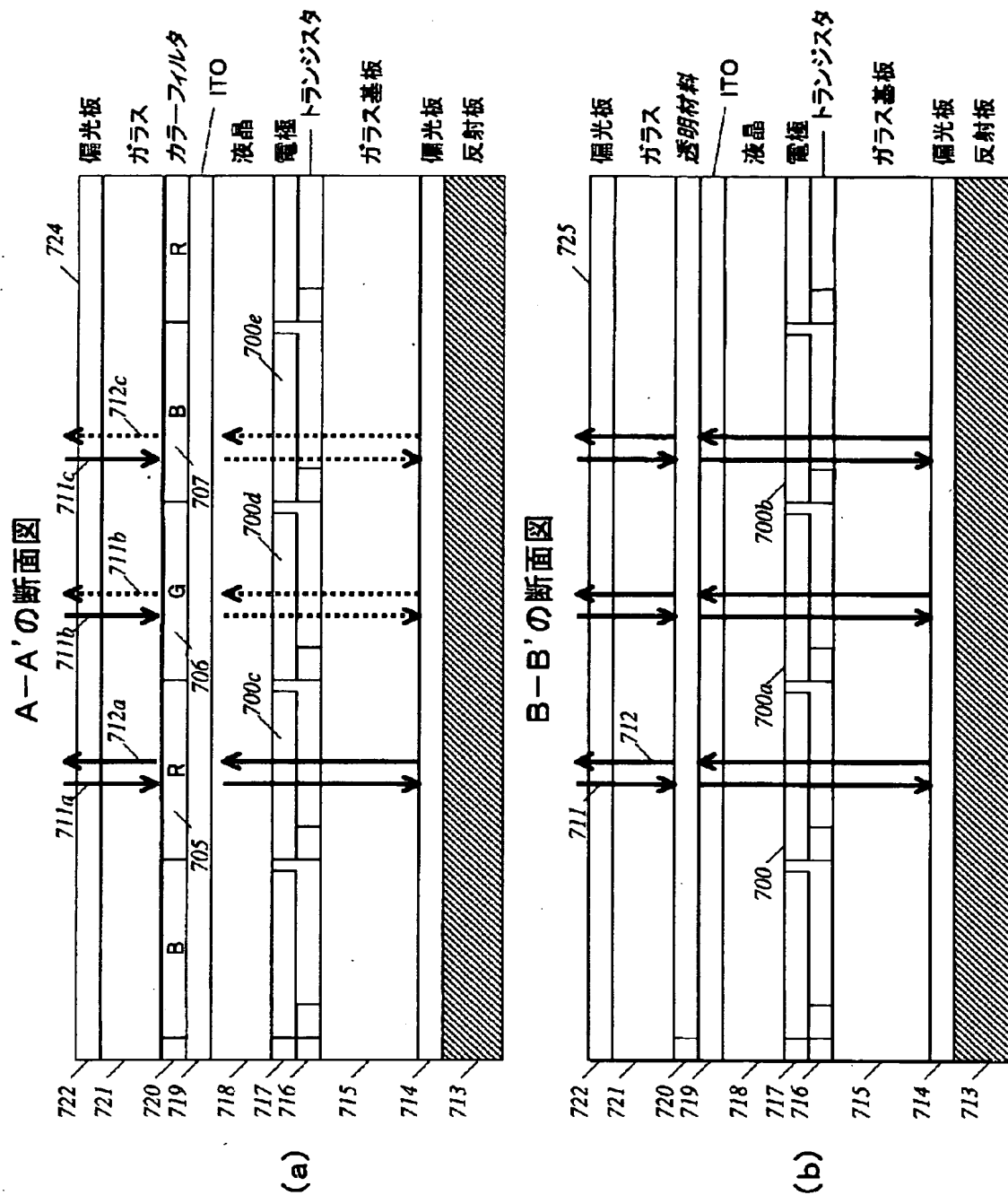
【図 17】



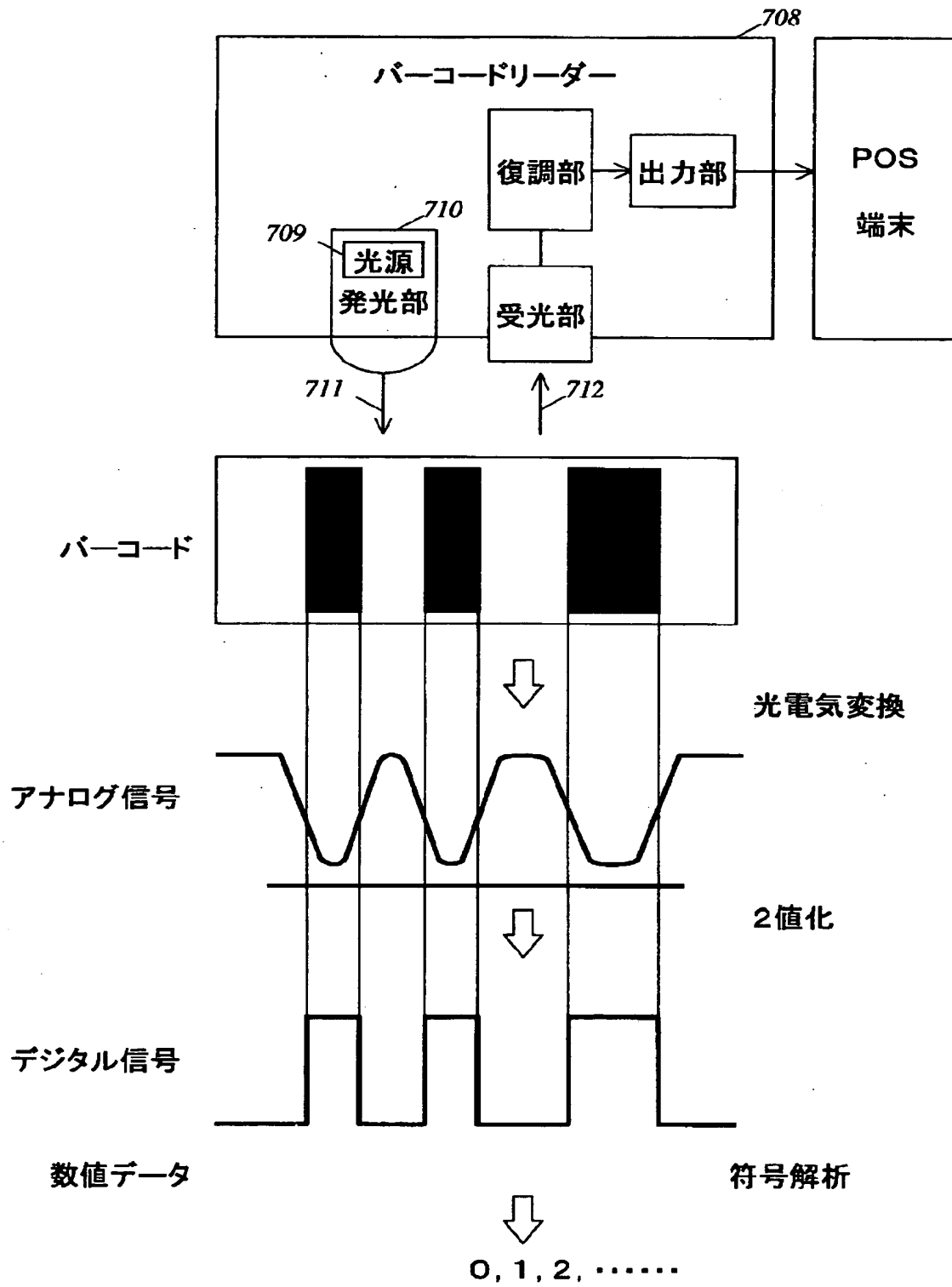
【図 1 8】



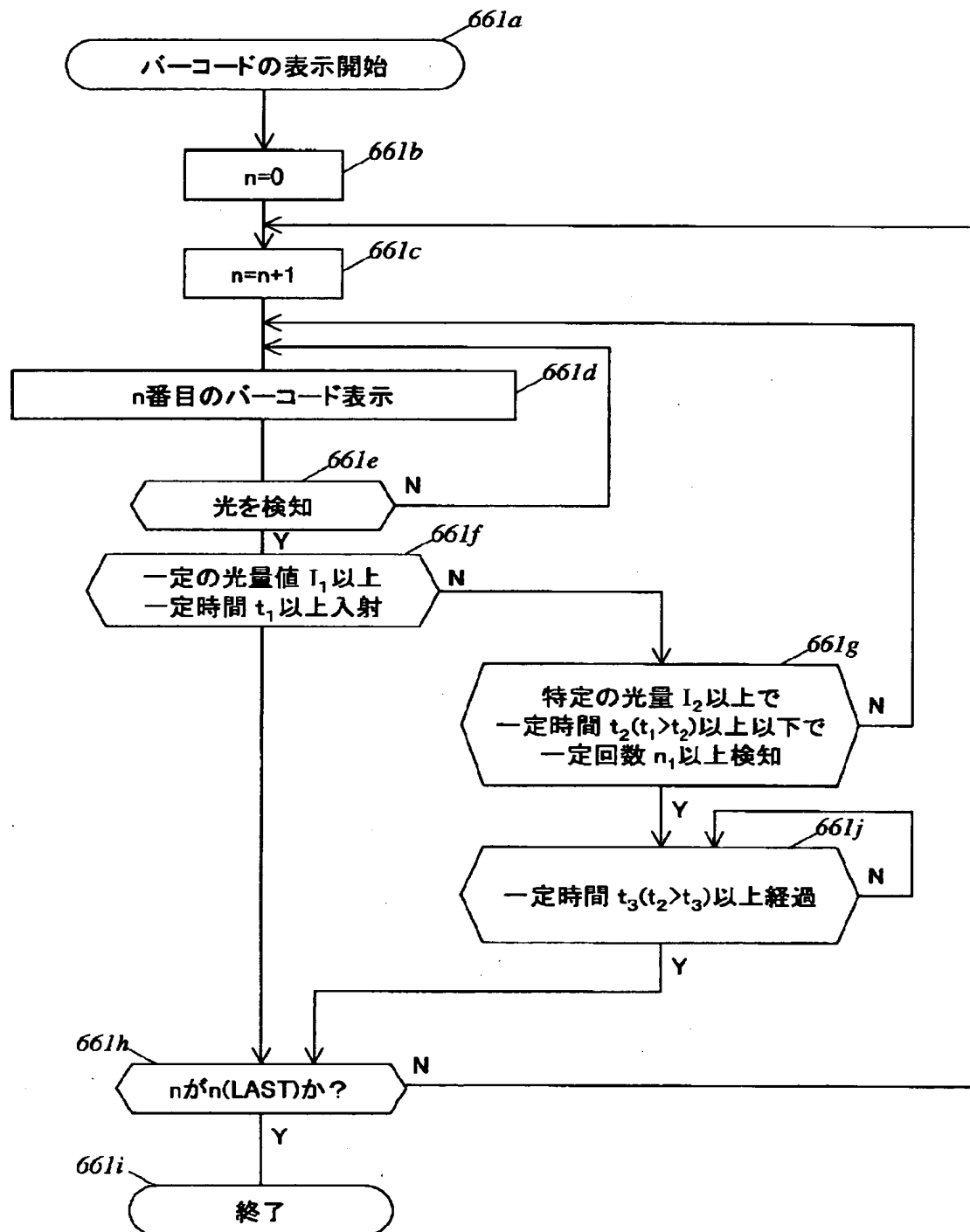
【図19】



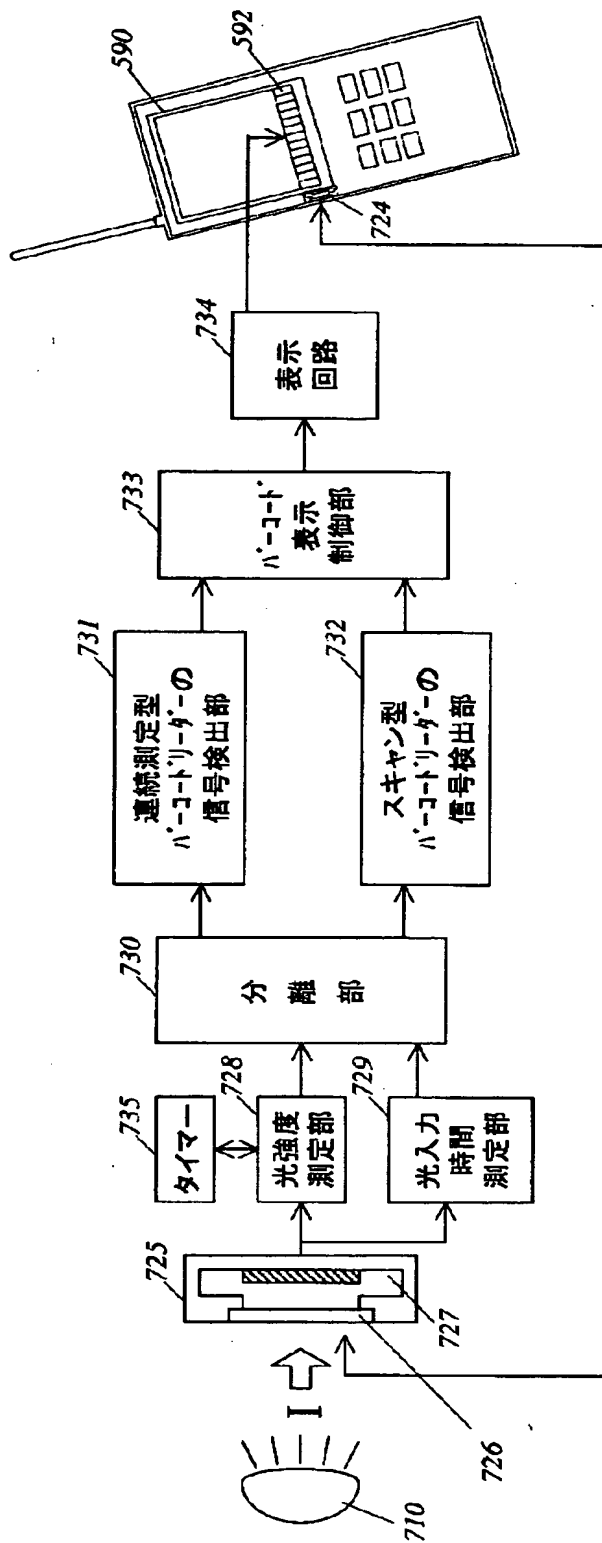
【図 2 0】



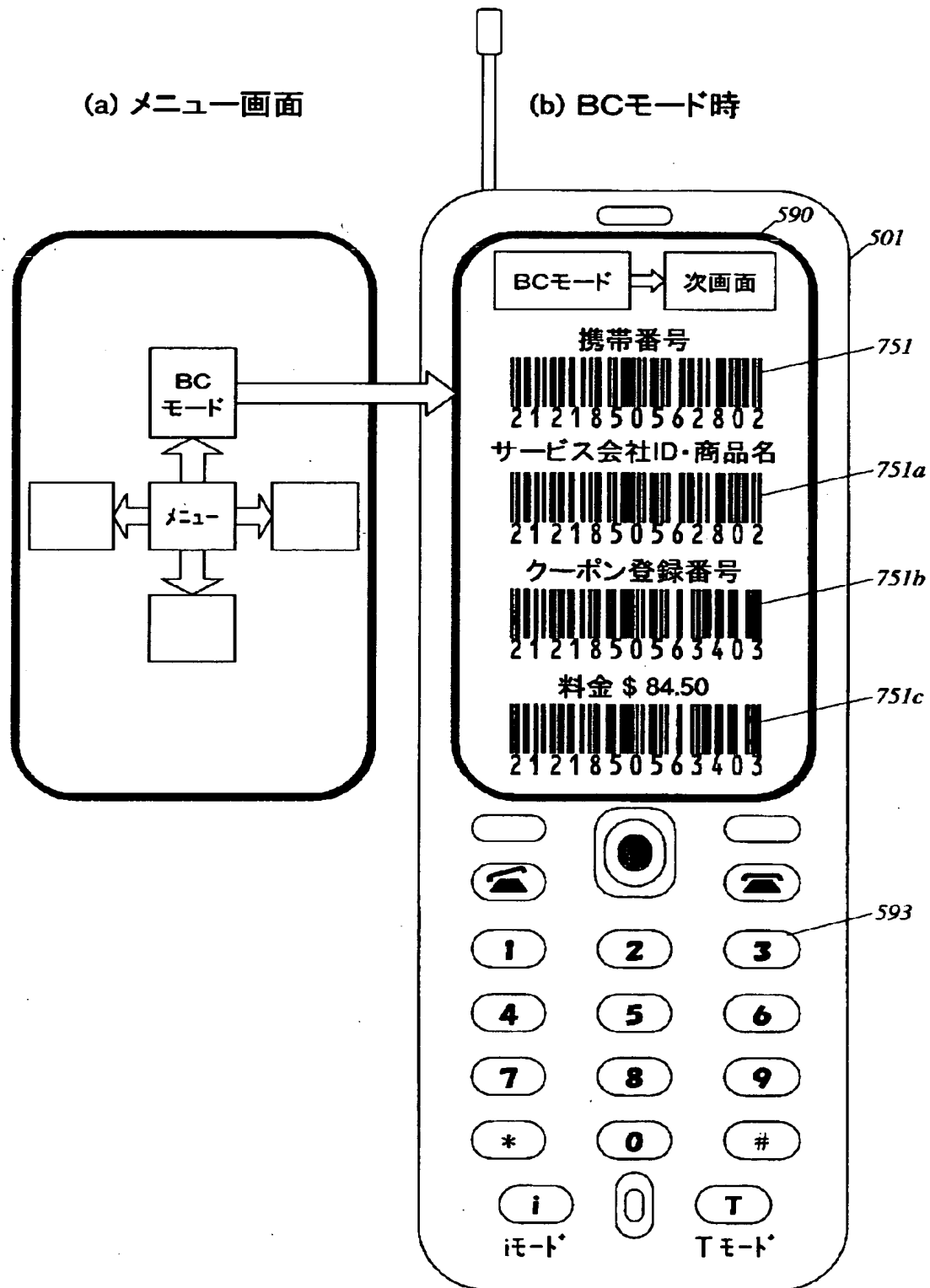
【図 21】



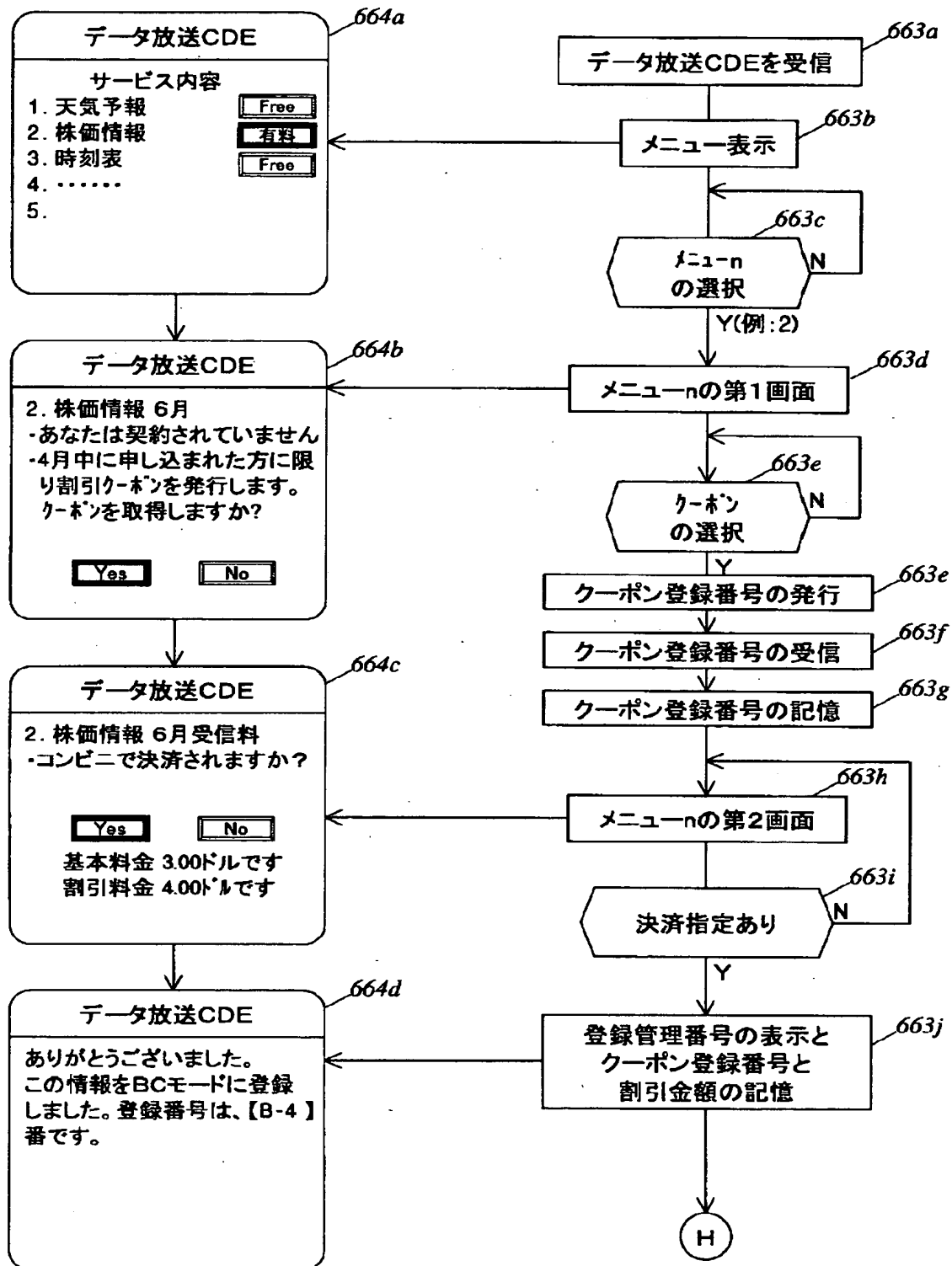
【図 22】



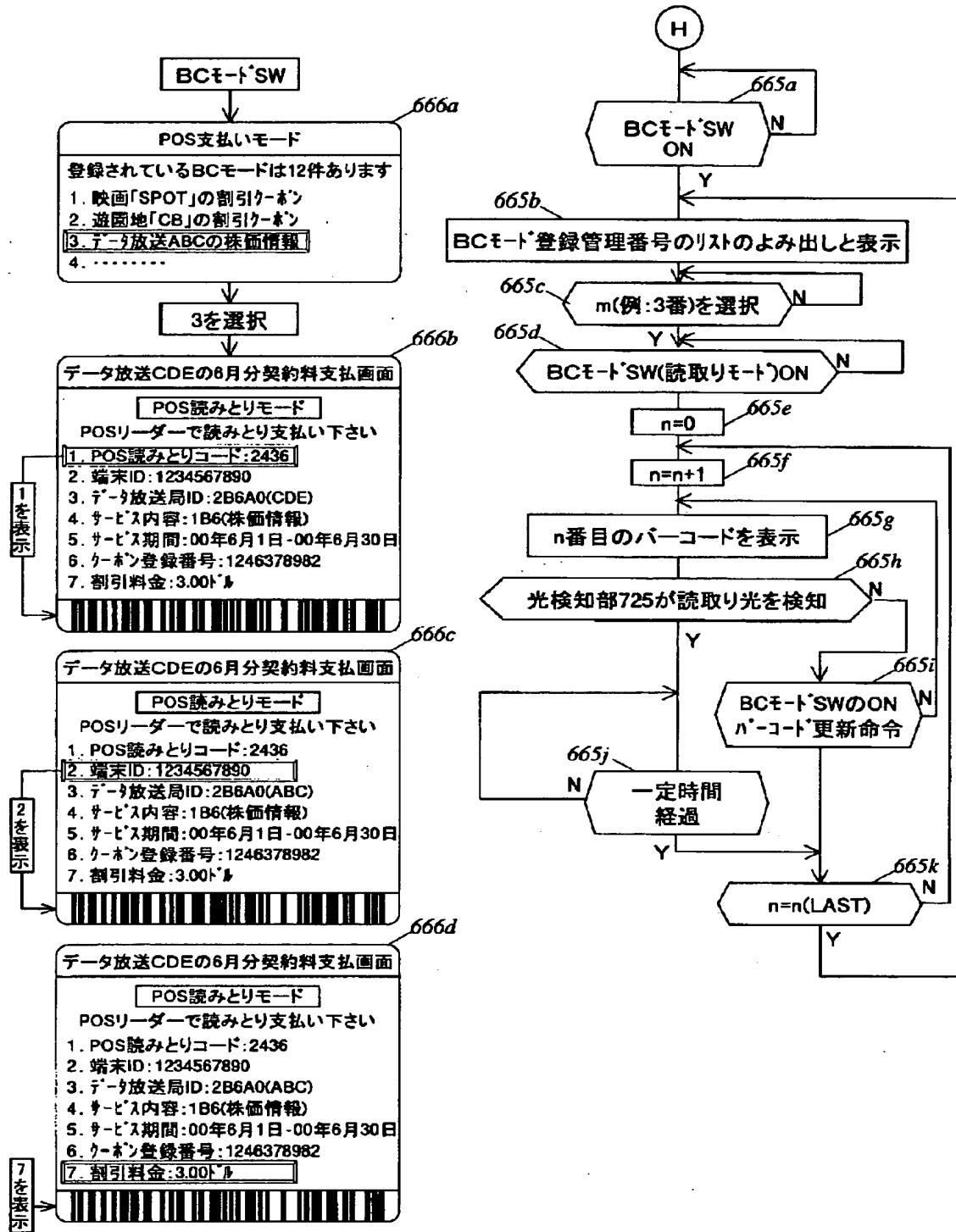
【図 23】



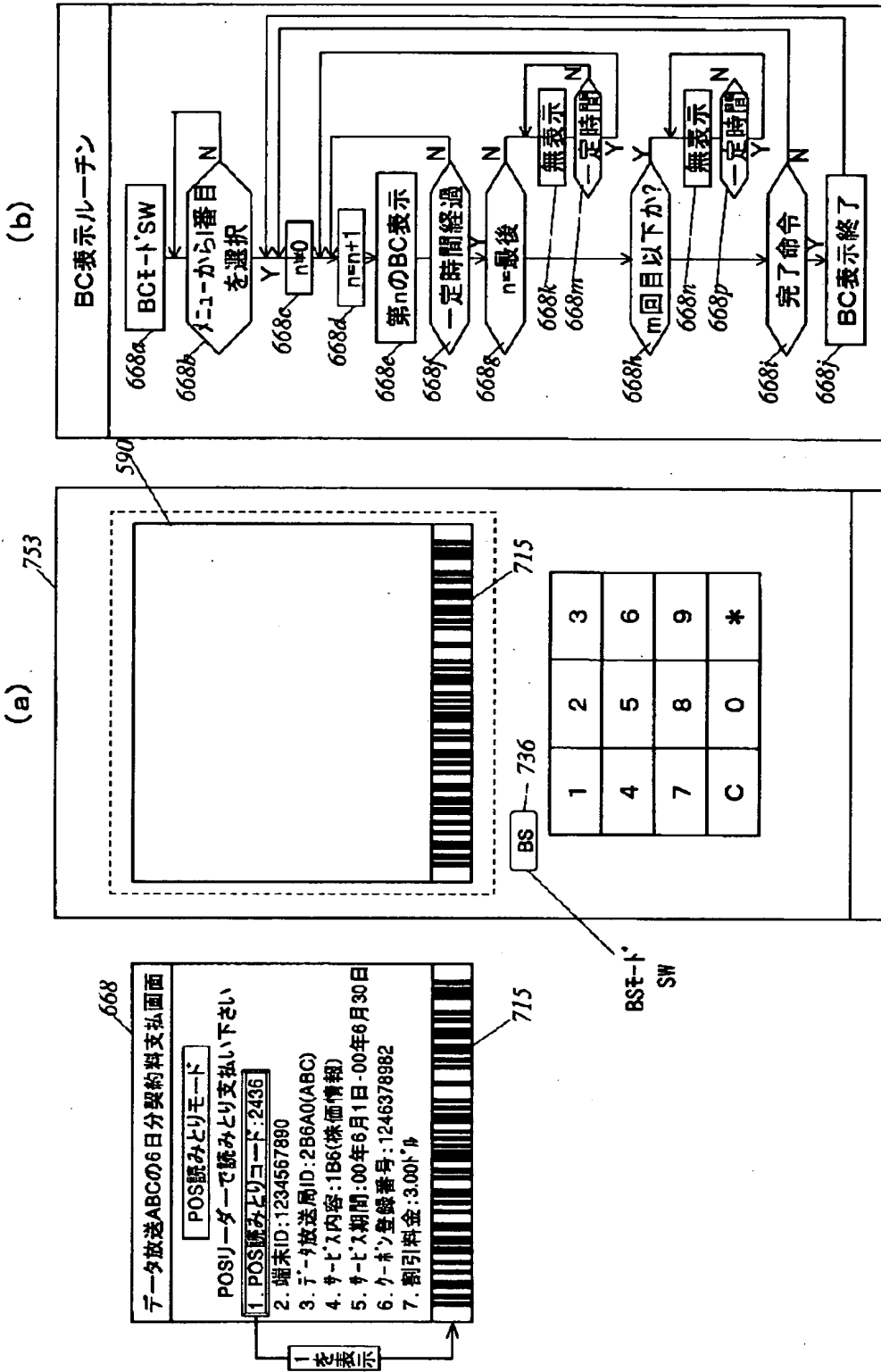
【図 24】



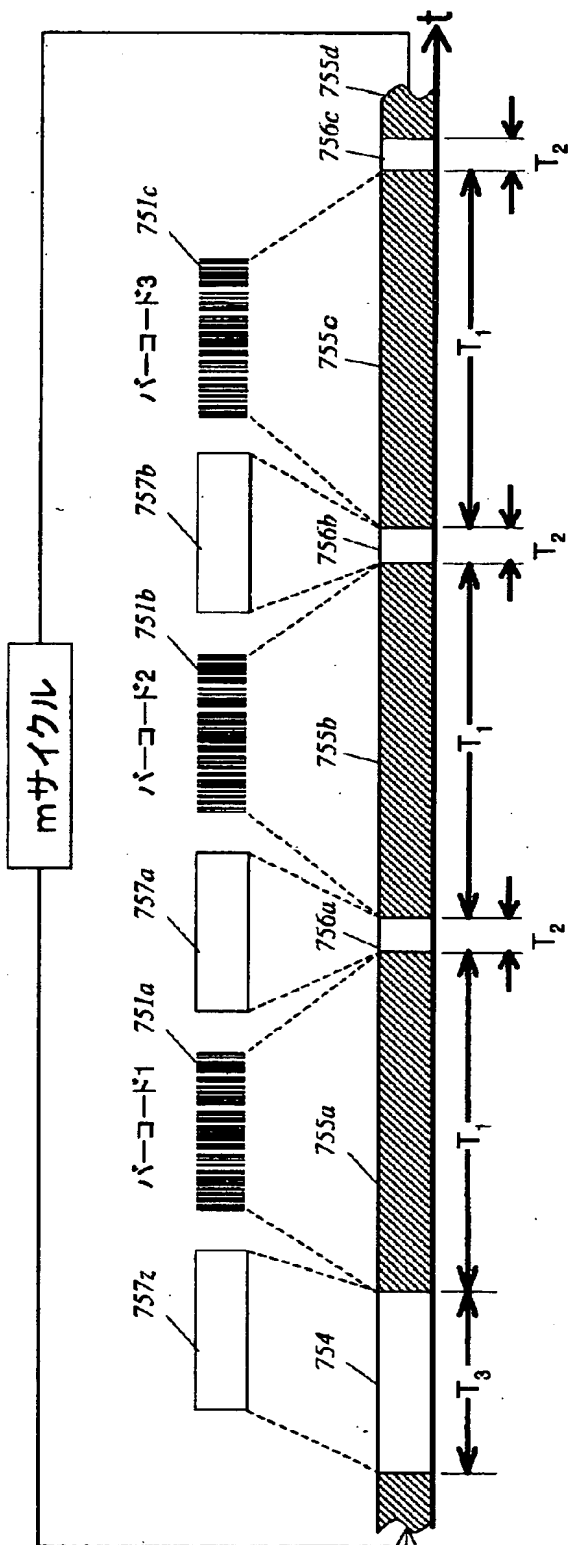
【図25】



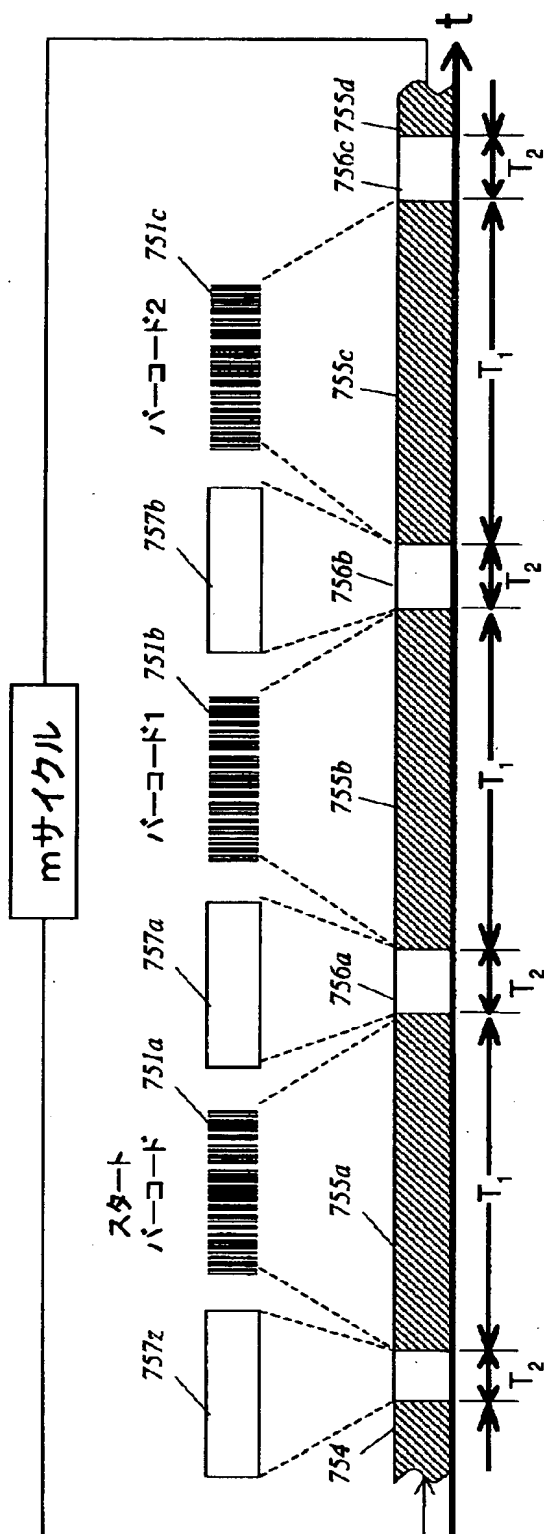
【図 26】



【図 27】



【図 28】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタル伝送信号を受信する際に、多種類の伝送パラメータがあり、放送区域毎もしくは時間帯毎に異なるため、パラメータ選定に時間を要する。

【解決手段】 基地局が伝送情報 526, 527 を受信機に送信する。受信機側ではこの受信した伝送情報 526, 527 を用いて、受信環境に応じて最適な伝送パラメータを設定することにより迅速な復調が可能となる。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社